ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA

ARGENTINA

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
27 JAN 1940

DIRECTOR: EMILIO REBUELTO

NOVIEMBRE 1939 — ENTREGA V — TOMO CXXVIII

SUMARIO

Pág.

SECCION MENDOZA de la Sociedad Científica Argentina:
ADRIÁN RUIZ LEAL. — Presencia de Proboscidea lutea en Mendoza.... 257

CIENCIAS FISICAS:

JORGE W. DOBRANICH. — Presentación del Ing. G. Wunenburger al pronunciar su conferencia en la Sociedad Científica Argentina 264
G. WUNENBURGER. — El problema de la transmisión de la energía a larga distancia en su actual aspecto 266

CIENCIAS NATURALES:

KENNETH J. HAYWARD. — Hesperioidea argentina X 289

CIENCIAS MEDICAS:

E. EDUARDO KRAPF. — Doctrina y tratamiento de la alienación a través de los siglos 297

G. W. — Bibliografía 319

BUENOS AIRES
CALLE SANTA FE 1145

1939

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

SOCIOS HONORARIOS

Dr. Pedro Visca †
Dr. Mario Isola †
Dr. Germán Burmeister †
Dr. Benjamín A. Gould †
Dr. R. A. Philippi †
Dr. Guillermo Rawson †
Dr. Carlos Berg †
Dr. Valentín Balbín †
Dr. Florentino Ameghino †

Dr. Carlos Darwin †
Dr. César Lombroso †
Ing. Luis A. Huergo †
Ing. Vicente Castro †
Dr. Juan J. J. Kyle †
Dr. Estanislao S. Zeballos †
Ing. Santiago E. Barabino †
Dr. Carlos Spegazzini †
Dr. J. Mendizábal Tamborel †

Dr. Enrique Ferri †
Ing. Eduardo Huergo †
Ing. Guillermo Marconi †
Dr. Eduardo L. Holmberg †
Dr. Angel Gallardo †
Dr. Cristóbal M. Hicken †
Dr. Alberto Einstein
Dr. Walter Nernst

CONSEJO CIENTIFICO

Ing. Félix Aguilar; Ing. José Babini; Dr. Horacio Damianovich; Dr. Claro C. Dassen; Prof. Carlos E. Dieulefait; Dr. Juan A. Domínguez; Dr. Gustavo A. Fester; Dr. Alfredo Franceschi; Dr. Joaquín Frenguelli; Dr. Josué Gollan (h.); Dr. Bernardo A. Houssay; Dr. Cristofredo Jakob; Dr. Ramón G. Loyarte; Dr. Emiliano J. Mac Donagh; Dr. R. Armando Marotta; Dr. Julio Méndez; Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi; Dr. Franco Pastore; Capitán de fragata Héctor R. Ratto; Vicealmirante Segundo R. Storni; Dr. Adolfo T. Williams; Dr. Enrique V. Zappi.

JUNTA DIRECTIVA

(1939-1940)

Presidente ..... Ingeniero **Jorge W. Dobranich**
Vicepresidente 1º ..... Doctor **Gonzalo Bosch**
Vicepresidente 2º ..... Doctor **Claro C. Dassen**
Secretario de actas ..... Arquitecto **Carlos E. Géneau**
Secretario de correspondencia. Doctor **Santiago Barabino Amadeo**
Tesorero ..... Ingeniero **Edmundo Parodi**
Bibliotecario ..... Ingeniero **Carlos A. Lizer y Trelles**

Vocales .....
Doctor **Reinaldo Vanossi**
Profesor **José F. Molfino**
Doctor **Alfredo Sordelli**
Ingeniero **Pablo E. Bordenave**
Doctor **Marcelino Herrera Vegas**
Doctor **Jorge Magnin**
Doctor **Juan C. Vignaux**
Doctor **Antonio Casacuberta**
Ingeniero **Julio R. Castiñeiras**

Suplentes .....
Ingeniero **José S. Gandolfo**
Ingeniero **Raúl E. Dubecq**
Doctor **Alberto Castellanos**
Cap. de Fragata **Teodoro Caillet Bois**
Ingeniero **Alfredo G. Galmarini**
Ingeniero **Benno J. Schnack**

Revisores de balances anuales.
Doctor **Félix Magnin**
Ingeniero **Guillermo E. Cock**

ADVERTENCIA. — Los colaboradores de los Anales son personalmente responsables de la tesis sustentada en sus escritos. Tienen derecho a la corrección de dos pruebas. Los que deseen tirada aparte de 50 ejemplares de sus artículos, deben solicitarla por escrito. Los manuscritos, correspondencia, etc. se enviarán a la sede social, Santa Fe 1145.

Impreso en los Talleres Gráficos "TOMAS PALUMBO" - La Madrid 321-325 - Buenos Aires

SECCIÓN "MENDOZA"

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

PRESENCIA DE PROBOSCIDEA LUTEA EN MENDOZA

POR

ADRIAN RUIZ LEAL

Proboscidea lutea (LINDL.) STAPF.

Syn.: *Martynia lutea* LINDL. *M. montevidensis* CHAM.

Lorentz y Niederlein, Inf. Of. (Patagonia), Bot. II (1879), 262, sub *M. lutea* LINDL.; Hieronymus, Pl. diafóricas (1882), Ed. Atlántida, 222, sub *M. lutea* LINDL. et *M. montevidensis* CHAM.; Bettfreund, Fl. Arg. (1898), I, tab. 20-21, sub *M. montevidensis* CHAM.; Spegazzini, Fungi Arg. (1898), 341, sub *M. lutea* LINDL.; Hicken, Chlor. Plat. (1910), 223; Thellung, Flor. adv. Montp. (1912), 480; Seckt, Flor. Bonar. (1918), 216, sub *M. lutea*; Parodi, Malezas (1926), 141; Parodi, Ensayo, (1930), 242; Monticelli, Anotaciones (1938), 366.

República Argentina: Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba, Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja, La Pampa, Mendoza.

Mendoza: Las Heras, Tupungato, Maipú, Rivadavia.

Uruguay, Brasil.

Las familias monotípicas o casi, dentro de las fanerógamas angiospermas de la flora mendocina, son sumamente interesantes.

Aparte de los órdenes de Fluviales, Glumiflorales, Principales (?), con representantes en algunas familias monotípicas, los de las Microspermales, Aristoloquiales, Parietales, Contortales, Tubiflorales y Campanulales, ofrecen familias monotípicas que pueden considerarse como aberrantes dentro del campo geobotánico de Mendoza, bien sea porque se encuentran fuera de su área normal de dispersión,

ya fuere porque aparecen aisladas casi como interesantes endemismos.

Sin ser este último caso, el de las Martiniáceas, es, sin embargo, de los que pueden considerarse, a mi modo de ver, como interesantes.

Hasta ahora, como se observa, su área de dispersión abarcaba el centro y norte del país, viniendo a constituir Mendoza su límite occidental.

Foto. 1. — Confluencia del río de Las Tunas y arroyo Santa Clara. Tupungato, 1.800 m. s. m.

Probablemente integrada por dos géneros en el país, *Craniolaria* y *Martynia* = *Proboscidea*, sólo el último tiene una distribución muy amplia y es, por otra parte, el que está representado entre nosotros por la especie *Proboscidea lutea* (Lindl.) Stapf, cuya presencia en Mendoza hago conocer por primera vez.

Curiosa resulta la historia de esta planta en nuestro medio, y, en cierto modo, inexplicable que los botánicos mendocinos, no obstante tratarse de una familia, género y especie nuevos para nuestra flora, no le hayan dedicado más que una atención superficial.

En efecto. El hallazgo de algunos ejemplares, en los aledaños de Villa Hipódromo, en esta provincia, llamó poderosamente mi atención y resolví ocuparme detenidamente de la planta.

Su nombre vulgar es « Cuerno del diablo ». Su presencia ya me era conocida, pues recuerdo que en los comienzos de mi preocupación por la flora mendocina, allá por el año 1916, recogí cerca de una antigua vivienda abandonada, en las inmediaciones de la confluencia

Foto 2. — *Proboscidea lutea* (Lindl.) Stapf. en su habitat de los aledaños de Villa Hipódromo (Mendoza). En primer término *Wedeliella incarnata* (L.) Cock. y *Opuntia sulphurea*. En primer lugar, detrás: *Argemone mexicana, Senecio aff. albicaulis* y *Salsola pestifer*.

del río de las Tunas y el arroyo Santa Clara, en Tupungato, a 1.800 m. s. m , más o menos, unos frutos que pertenecían, con toda seguridad, a esta especie. En vano busqué la planta que los producía. No la encontré nunca.

Diez y seis años después, en 1932, volví a encontrar un fruto,

en el Departamento de Maipú, entre la hojarasca arrastrada por un canal de regadío, cerca del Paso Angosto. Busqué por las inmediaciones del lugar, también en vano, la planta que lo producía — que por otra parte no había visto hasta entonces, — obteniendo asimismo resultados negativos en las averiguaciones que practiqué entre los propietarios y gentes de la región. Como el fruto recogido

FOTO 3.— *Proboscidea lutea* (LINDL.) STAPF. Inflorescencia tomada in situ. Obsérvese detrás, *Flaveria bidentis*, que se cortó al sacar la fot. 2.

estaba completamente impregnado por el agua, lo rompí con facilidad, logrando hallar todavía en su fondo algunas semillas que sembré con todo cuidado en una maceta, pero a pesar de ello no logré verlas germinar.

En 1938, con motivo de la visita a la casa de un obrero pintor, en Godoy Cruz, éste me obsequió un fruto de *Proboscidea*, que no supo decirme dónde había recogido dentro de la provincia, pero que

había decorado extrañamente dándole la apariencia de un pájaro raro e ignorando que se tratara del fruto de una planta. Le ilustré al respecto, y mi demostración pudo ser bien convincente, porque tuve la suerte de poder extraer algunas semillas que le hice ver, y traje a mi casa, donde las sembré con mucho cuidado, esta vez

Foto 4. — *Proboscidea lutea* (Lindl.) Stapf., flores y frutos tomados en el mismo lugar, el 13-III-39 (Herb. Ruiz Leal 5736).

también, logrando que germinara una sola. La plantita producida murió sin causa aparente, al poco tiempo de haber desarrollado sus dos primeras hojitas.

Fué en esta oportunidad cuando comuniqué al Dr. Eduardo Carette todos estos hallazgos, pudiendo comprobar con extrañeza, que me afirmaba la presencia de esta planta, al hacerme saber que en el año 1904 había encontrado un fruto de la misma en el río

seco Papagayos, y plantas vivas, en el año 1925, absolutamente iguales a las que se observan en Buenos Aires, en las inmediaciones del Cerro de la Gloria, hacia el oeste, hallazgo que compartió con el Ingeniero señor King, pero sin recoger la planta.

Después de ello, un niño leñador, me comunicó haber encontrado « muchísimos cuernitos del diablo », prendidos en las matas de zampa, en las inmediaciones de La Ripiera, en los años 1935-36, y el señor Carlos J. Rodríguez me hizo obsequio de un fruto, muy pequeño para los comunes de la especie, procedente de las inmediaciones del barrio de Casas Colectivas en esta ciudad, recogido este año, pero ninguno de ellos había visto la planta que los producía. He visitado luego ambos lugares sin encontrar nada.

Finalmente, en una excursión que realicé al Departamento de Rivadavia, Distrito La Libertad, encontré en campo abierto primero, y luego entre cultivos, abundantes fructificaciones y plantas secas de *Proboscidea lutea*, instalada en los últimos (monte frutal de perales), ya como una maleza desde tiempo atrás, que no pude establecer porque la finca había cambiado de propietario.

Continuando mis investigaciones, pedí al Instituto Lillo de Tucumán, Instituto Darwinion de Buenos Aires, Museo Nacional de Ciencias Naturales de Buenos Aires y Museo de La Plata, a cuyos directores o jefes de sección agradezco vivamente sus informaciones, datos sobre la existencia de *Proboscidea lutea* en ejemplares de procedencia mendocina, habiéndome contestado negativamente.

En los herbarios de Sanzin y Carette, que tuve el privilegio de examinar una vez, tampoco está representada la especie, mientras que en la bibliografía que he podido consultar al respecto, no figura ésta citada para Mendoza.

Resulta, pues, que no obstante tratarse de una planta antiguamente radicada entre nosotros, esporádicamente sin duda, según lo creo, era hasta ahora desconocida botánicamente.

El origen de su introducción en nuestro territorio parecería justificar el medio de diseminación que le atribuyen en general los autores, por las localidades en que se encontraron primeramente sus frutos, que podrían haber sido transportados hasta allí, adheridos a las partes lanosas o cerdosas de ovinos y bovinos, ya que se trata de las inmediaciones de antiguos puestos de cabras y ovejas o campos de pastoreo de hacienda mayor.

Hay en lo que respecta al conocimiento de esta planta en general y a su etología de la diseminación, una serie de lagunas e interpreta-

ciones más o menos pintorescas que me han decidido a emprender observaciones relacionadas con las mismas, de las que daré cuenta en otro momento, limitándome por ahora a señalar su presencia en Mendoza, ilustrando su habitat, partes florales y frutos.

Resumen

Se señala *Proboscidea lutea* (Lindl.) Stapf. por primera vez en Mendoza, dándose antecedentes sobre su existencia anterior y se la ilustra en su habitat, partes florales y frutos.

Résumé

L'auteur fait connaître la préscence de *Proboscidea lutea* (Lindl.) Stapf. signalée pour la première fois a Mendoza; il en donne l'aire de distribution pour la province et le territoire argentin.

Aprés avoir fait l'histoire de sa decouverte, il présente photographies de la plante dans son habitat, de ses fleurs et de ses fruits.

BIBLIOGRAFIA

Bettfreund, C. « Flora argentina, recolección y descripción de plantas vivas » Bs. As. (1898-1901), I-III, 156 lám. en colores.

Hieronymus, J. « Plantas diafóricas. Flora Argentina ». Ed. Atlántida.

Hicken, C. M. « Chloris Platensis Argentina ». Bs. As., 1910.

Hauman Merck, L. Botánica.

Lorentz y Niederlein. « Informe oficial de la Comisión Científica agregada al Estado Mayor de la Expedición al Río Negro (Patagonia) », Entrega II, Botánica, Bs. As., 1881.

Monticelli, J. « Anotaciones fitogeográficas de la Pampa Central ». *Lilloa*, t. III, 1938.

Parodi, L. R. « Las malezas de los cultivos en el Partido de Pergamino ». *Rev. Fac. Agr. y Vet.*, t. V (II), 1926.

Parodi, L. R. « Ensayo fitogeográfico sobre el Partido de Pergamino ». *Rev. Fac. Agr. y Vet.*, t. VII, (II), 1930.

Spegazzini, C. « Fungi Argentini novi v. critici ». *An. Mus. Nac. Bs. As.*, VI, 1898.

Seckt, H. « Flora bonariensis ». Bs. As., 1918.

Thellung, A. « La Flore adventice de Montpellier ». Cherbourg, 1912.

Presentación del Ing. G. WUNENBURGER por el Ing. JORGE W. DOBRANICH al pronunciar su conferencia en la SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

De acuerdo con la costumbre que hace preceder toda conferencia de la presentación del disertante, lo hago complacido del prestigioso profesional y docente, Profesor Ingeniero Gastón Wunenburger, quien a poco de incorporarse a la Sociedad Científica Argentina, en calidad de socio activo, se ha prestado a colaborar en ella dedicándole la conferencia que, a nuestro requerimiento, váis a escuchar.

Nacido en Milán, cursó en ella sus estudios primarios y secundarios, recibiéndose de bachiller en Julio de 1918 (licenza liceale), de acuerdo con los programas del entonces llamado liceo moderno, cursando latín y dos idiomas modernos en lugar del griego antiguo.

Un año antes de obtener su certificado de bachiller, optó por la nacionalidad de sus padres, originarios de Ginebra.

Durante el mismo año de 1918 ingresaba en la Escuela Técnica Superior de su ciudad natal, para seguir el « bienio preparatorio » de la carrera de Ingeniería Industrial, y en Octubre de 1920, previo examen de admisión, iniciaba sus estudios en la Escuela Politécnica Federal de Zürich, recibiéndose de Ingeniero Electricista el 12 de Julio de 1923.

Desde Octubre de ese año hasta Octubre del siguiente, desempeñó el cargo de Asistente de Construcciones Electromecánicas en la cátedra del Profesor Ingeniero Dünner de la misma escuela, para ejercer luego su profesión en la casa Brown Boveri y Cía., de Baden (Suiza), en el departamento de construcciones, primero, y en el de proyectos de instalaciones eléctricas, más tarde.

En 1927 y 1928 tuvo también a su cargo la enseñanza de la electrotecnia en los cursos nocturnos, preparatorios para los exámenes de la Escuela Politécnica del Instituto privado « Minerva » de Zürich.

En 1930 fué contratado para ocupar la cátedra de Electrotecnia, costeada por la Compañía Italo Argentina de Electricidad en nuestra Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; cargo que sigue desempeñando con gran eficiencia.

Desde el 1° de Mayo del mismo año hasta la fecha, dicta los cursos de orientación electrotécnica; uno de « Instalaciones Eléctricas » en 6° año de Ingeniería Civil, actualmente incluído en la orientación electromecánica de dicha carrera y otro de igual denominación en 6° año de aquélla de Ingeniería Industrial.

En 1933 desempeña la cátedra del 2° curso de Electrotecnia en la carrera de Ingeniería Industrial.

Del 30 al 37 dictó 7 cursos libres sobre capítulos selectos de electrotecnia industrial: transmisión de energía a larga distancia; rectificadores a vapor de mercurio; tracción eléctrica, etc.

Solicitado por la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Nacional de La Plata, dictó durante el año 1933, con carácter interino, el curso de Usinas eléctricas.

Es autor de numerosas publicaciones que versan sobre temas de su especialidad, insertadas en Revistas técnicas y Científicas y ha pronunciado interesantes conferencias en Círculos y Asociaciones técnicas y profesionales.

Dieciocho años de brillante desempeño profesional y docente y el dominio de los temas de su predilección justifican su presencia en esta tribuna que prestigiaron, con su autorizada palabra, estudiosos y sapientes.

Profesor Wunenburger, tenéis la palabra.

EL PROBLEMA DE LA TRANSMISION DE LA ENERGIA A LARGA DISTANCIA EN SU ACTUAL ASPECTO

POR EL

Ing. G. WUNENBURGER

El presente artículo reproduce, con algunas modificaciones, el texto de la conferencia pronunciada por el autor en la Sociedad Científica Argentina el 23 de Agosto de 1939. Luego de una breve reseña del desarrollo alcanzado por la transmisión de la energía eléctrica a distancia, el autor esboza un cuadro de los múltiples problemas que plantea un transporte de energía eléctrica con corriente alternada, problemas en que la faz técnica está íntimamente asociada al aspecto económico. Menciona las ventajas que puede ofrecer el sistema de transmisión con corriente continua y las posibilidades que el mismo ofrece.

La posibilidad de establecer transmisiones económicas de energía eléctrica a distancia fué demostrada prácticamente por primera vez en ocasión de la exposición internacional de Electricidad celebrada en Francfort en el año 1891 cuando, con el objeto de dirimir el pleito entonces existente entre los partidarios de corriente continua y los propulsores de la corriente alternada, el ingeniero Oscar von Miller, asistido por célebres electrotécnicos tales como Charles Brown y Dolivo Dobrowolsky, planeó y realizó el transporte de una potencia de 200 HP entre las ciudades de Lauffen y Francfort sobre una distancia de 175 Km, por medio de corriente alternada trifásica a una tensión de 14 kilovolt (1).

(1) Los datos técnicos de esta célebre transmisión merecen ser recordados. Una turbina hidráulica de 300 HP instalada en una fábrica de cemento Portland situada en Lauffen sobre el río Neckar fué acoplada con un alternador trifásico

Esta transmisión experimental, que fué coronada por el más completo éxito, tuvo consecuencias de importancia trascendental tanto en el campo técnico cuanto en el económico. En primer lugar consagró el empleo de la corriente alternada, que desde entonces ha desempeñado un papel preponderante en la electrotécnica, restringiéndose paulatinamente el uso de la corriente continua a aplicaciones especiales, principalmente a la tracción y a la electroquímica. En segundo término permitió el aprovechamiento en grande escala de las fuentes naturales de energía hidráulica, que fueron así puestas al alcance de los centros de consumo más alejados, dando un impulso considerable a las aplicaciones de la energía eléctrica, principalmente en el campo industrial. De no existir la posibilidad de un transporte económico de la energía por medio de la corriente eléctrica, la mayor parte de las reservas naturales de energía hidráulica hoy todavía estarían sin utilizar; la resolución de un problema técnico ha tenido en este caso consecuencias económicas de un valor incalculable. No así en lo que se refiere al aprovechamiento de las fuentes naturales de energía térmica, cuyo transporte puede efectuarse tanto por medio de la corriente eléctrica, como también por transporte mecánico del combustible. En este caso el transporte de energía por medio de la corriente eléctrica ha venido a competir con el transporte mecánico (ferrocarril, marítimo o fluvial) que, en muchos casos, especialmente sobre largas distancias, resulta más económico.

De modo que las transmisiones de energía eléctrica a distancia vinieron desarrollándose en primer lugar en los países dotados de fuerzas hidráulicas fácilmente aprovechables, y sólo más tarde fueron aplicadas para transportar y distribuir energía producida en grandes centrales termoeléctricas, de un rendimiento más elevado que las pequeñas. Paulatinamente fueron aumentándose las potencias y con

---

que producía una corriente de 1400 Amp. bajo 50 Volt. en cada fase. Esta corriente era luego transformada a una tensión de 14.000 Volt por fase para ser transportada por medio de una línea aérea hasta la ciudad de Francfort, a 175 Km de distancia. Allí, en la Exposición, se volvía a transformar la energía a una tensión de 100 Volt, con la cual se alimentaban 1.000 lámparas de incandescencia y además un motor asincrónico trifásico de 100 HP, por medio del cual se accionaba una bomba que alimentaba una cascada de 10 metros de altura. La maquinaria fué integrada por los primeros modelos construídos para corriente trifásica; los aisladores tuvieron que ser diseñados y construídos especialmente para la tensión de 14 kV, que en la época fué calificada de enorme. Mencionamos que la distancia elegida de 175 Km aún para el actual desarrollo de la técnica no es nada despreciable. Ver *Elektrotechnik und Maschinenbau*, 1892.

ellas los valores de las tensiones necesarias para realizar un transporte económico. Así, de los 14 kV de la primera transmisión se pasó muy pronto a 20 kV, y sucesivamente a 30, 50, 60, 70 y 80 kV. Este último valor representaba el máximo alcanzado en Europa en el año 1914, mientras que en los EE. UU. de Norte América ya existían algunas instalaciones con 110 kV; luego de una pausa de cuatro años impuesta por la guerra mundial, el desarrollo prosiguió constantemente, alcanzándose muy pronto tensiones de 120, 150 y 220 kVolt (1).

Actualmente, las líneas de transmisión de energía a larga distancia tienen un considerable desarrollo en muchos países. A título de ejemplo mencionamos que en Francia, las líneas que funcionan con tensiones superiores a 100 kV tienen una extensión de 8000 Km, de los cuales 1.600 con 220 kV (2); en su mayoría se trata de líneas que traen la energía desde los aprovechamientos hidroeléctricos hasta los centros de consumo. En vez, la red primaria de interconexión del Central Electricity Board en Inglaterra, conocida bajo el nombre de Grid, que tiene una extensión de 4.600 Km y funciona con una tensión de 132 kV, ha sido construída con el objeto de mejorar la economía de la producción de la energía eléctrica, que viene distribuída en todo el país desde un reducido número de grandes centrales termoeléctricas, de elevado rendimiento (3). Uno de los mayores transportes de energía eléctrica a distancia está consti-

(1) Recordamos que la tensión de una línea de transmisión es función no solamente de la distancia a vencer, sino también de la potencia a transmitir. Para una línea no excesivamente larga, la tensión en el extremo receptor se puede calcular con suficiente aproximación con la fórmula

$$U_2 = \sqrt{P_2 L \frac{10^3 \omega l}{\cos \varphi_2 \cdot \operatorname{tg} \varphi_c} \frac{\eta}{1 - \eta}}$$

donde P_2 es la potencia del receptor en kVA, cos φ_2 el factor de potencia correspondiente, η el rendimiento, ωl la reactancia kilométrica, L la longitud en Km y $\operatorname{tg} \varphi_c = \omega l / r$. Según la potencia transmitida pueden entonces calcularse varias tensiones para una misma distancia. Con pequeñas potencias se puede ir muy lejos con una tensión relativamente baja, siempre que ello convenga desde el punto de vista económico. Y, yendo más allá, en una línea telegráfica con una tensión de pocos volt, se puede dar la vuelta al mundo, pero, afortunadamente para las compañías de cables, las tarifas de los mensajes no se ajustan al valor corriente de la energía eléctrica transmitida.

(2) Ver *Revue Générale de l'Electricité*, 1936, N° 23 y 24, y *World Power*, Mayo 1937.

(3) *Bulletin Association Suisse Electriciens*, 1935, pág. 57, y 1938, pág. 47.

tuído por la doble línea construída entre la central de Boulder Dam y la ciudad de Los Angeles sobre una distancia de 430 Km y que puede transportar una potencia de 240.000 kW en cada terna de conductores bajo una tensión de 287 kV (1).

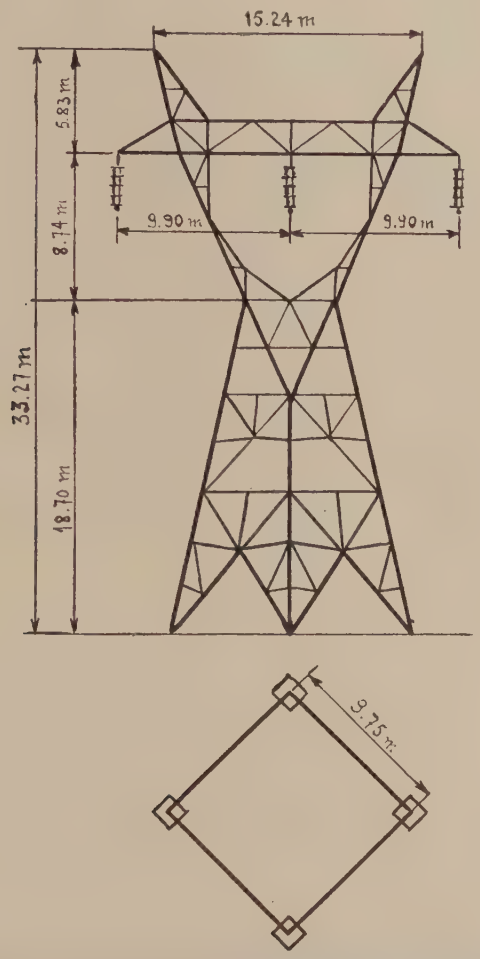


FIG. 1. — Torre metálica de la línea de transmisión entre Boulder Dam y Los Angeles. Los conductores son sostenidos por cadenas de aisladores de 24 elementos cada una.

Todas las grandes transmisiones de energía se realizan por medio de líneas aéreas, pues si bien la industria está en condiciones de construir cables subterráneos para las máximas tensiones actualmente

(1) *Electrical Engineering*, 1935, pág. 494, y *Revista Electrotécnica*, 1937, pág. 1.

empleadas, su elevado costo (en relación con el precio de una línea aérea, ya muy importante) no permite su empleo sino sobre cortos tramos, como por ejemplo en los accesos a las grandes ciudades, donde la edificación impide la colocación de líneas aéreas.

Las características de la línea Boulder Dam-Los Angeles corresponden a los valores extremos alcanzados actualmente, tanto por la distancia salvada en un solo tramo, cuanto por la tensión empleada. Ello no implica que no se pueda ir más allá; estamos en condiciones de hacerlo. Pero en la práctica una distancia de 400 Km ya puede ser considerada como muy grande cuando es salvada en un solo tramo, o sea sin producciones o derivaciones intermedias, en cuanto son relativamente pocas en el mundo las fuentes de energía, hidráulica en general, que puedan producirla en cantidades suficientes y a precios suficientemente bajos para permitir el lujo de semejantes transportes a centros capaces de consumirlas. Las grandes redes de muy alta tensión de los países europeos y de Norte América aún cuando tengan, como hemos mencionado, longitudes apreciables, se componen de una serie de ramificaciones que conectan varios centros de producción con otros de consumo en las cuales la energía raras veces recorre un camino directo mayor de 300 Km; la misma línea de Boulder Dam-Los Angeles no es sino un ramal de una gran red.

Sin embargo ya hay líneas proyectadas para tensiones mayores; así la grande transmisión que conecta las centrales hidroeléctricas del Sur de Alemania con la zona industrial de la Renania y que tiene una longitud total de 800 Km funciona actualmente con 220 kV pero ha sido proeyctada para 380 kV; la línea del San Gotardo, en Suiza, actualmente en servicio con 150 kV, también ha sido prevista para una tensión de 380 kV, pues se consideró la posibilidad de establecer con ellas los primeros eslabones de una grande red de interconexión europea. El valor elevado de la tensión ha sido elegido principalmente en previsión de las potencias a transmitir.

Hace unos diez años, cuando Briand todavía soñaba la realización de los EE. UU. de Europa, se consideró seriamente la posibilidad de crear una grande red de interconexión europea, que se extendiera desde Portugal hasta el centro de Rusia y desde Italia hasta Noruega y que tendría la ventaja de facilitar una utilización más racional de las fuentes naturales de energía, térmica e hidráulica, principalmente debido a la circunstancia de que Europa se extiende sobre un arco paralelo de apr. 60°, lo que representa una diferencia de cuatro

horas entre sus extremos, diferencia que podría ser aprovechada para una compensación de las curvas de carga. Muy comentados han sido en aquel entonces los proyectos de Oliven y de Viel (1),

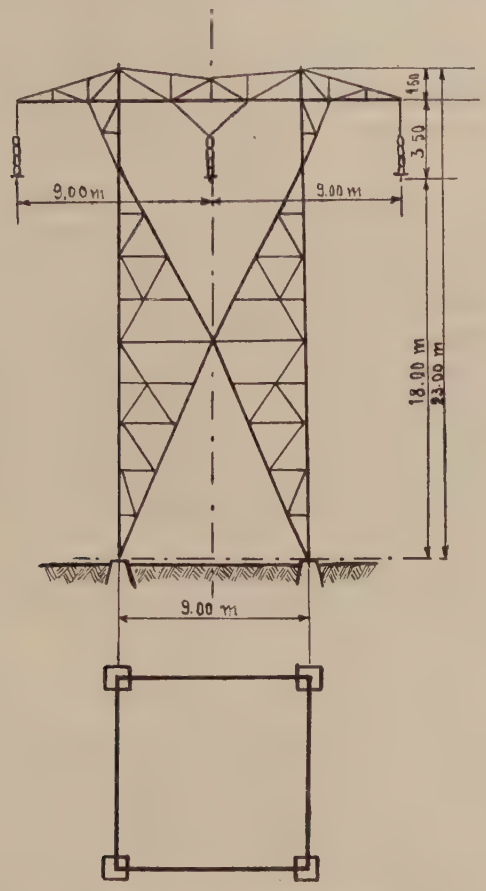


FIG. 2. — Torre metálica de la línea del San Gotardo.

pues el estudio de los mismos demostró que su realización acarrearía notables ventajas económicas y de explotación. Pero, a pesar de todo, huelga decir que esos hermosos proyectos actualmente han sido puestos en carpeta a la espera de tiempos más propicios para su realización, si es que algún día han de venir.

(1) O. OLIVEN. « Líneas de transmisión europeas ». *Informes de la segunda Conferencia Mundial de la Energía*, Berlín, 1930, Vol. 19.

G. VIEL. « Etude d'un réseau a 400.000 volt ». *Revue générale de l'Electricité*, 1930, pág. 729.

Es evidente que el desarrollo de los transportes de energía a distancia sólo ha podido realizarse gracias al progreso constante de la industria electrotécnica, que ha tenido que hacer frente a las exigencias siempre mayores impuestas por los proyectistas y por el progreso de las aplicaciones de la energía eléctrica. Actualmente se puede afirmar que la técnica ha estudiado y resuelto todos los múltiples problemas planteados por una transmisión de energía eléctrica a distancia con corriente alternada, que por cierto no son pocos.

En la primera transmisión entre Lauffen y Francfort, la exigüidad de la potencia transmitida (apr. 200 HP) hizo pasar desapercibidos muchos fenómenos que, de haberse producido, habrían imposibilitado la realización de tal hazaña. Sin embargo, al aumentar luego el valor de la potencia transmitida, y por consiguiente también el de la tensión empleada, se puso de manifiesto que en las líneas de corriente alternada la influencia del coeficiente de autoinducción y de la capacidad entre los conductores produce efectos muy sensibles. Ambos valore son sensiblemente proporcionales a la longitud de la línea (1), de modo que su influencia es tanto más apreciable

(1) El coeficiente de autoinducción kilométrico de una línea trifásica simétrica se calcula con la fórmula

$$l = \left(4{,}6 \,.\, \log \frac{2\,D}{d} + 0{,}5\right) 10^{-4} \text{ Hy/Km}$$

y la capacidad resultante contra tierra (capacidad de servicio), también por kilómetro, de un conductor de la misma línea, está dada por

$$C = \frac{0{,}0241}{\log 2\,D/d}\, 10^{-6} \text{ F/Km}$$

donde D es la distancia entre los conductores y d el diámetro de los mismos. La capacidad y la inductancia por unidad de longitud aparecen, pues, como funciones de esos va ores, o sea dependientes de la dimensión y disposición de los conductores.

Sin embargo los valores de D y de d adoptados en la práctica proporcionan una variación relativamente pequeña del logaritmo del cociente $2\,D/d$, cuyo valor oscila alrededor de un término medio de 2,68 con variaciones que escasamente exceden de unos décimos en más o en menos. De modo que C y l se pueden admitir en primera aproximación constante para todas las líneas y tienen valores de 0,009 µF/Km y de 0,00128 Hy/Km respectivamente.

Naturalmente, para transmisiones importantes ambas magnitudes deben ser calculadas exactamente por medio de las ecuaciones de capacidades y de inductividades de Maxwell.

cuanto más larga es aquélla, pero mientras que el coeficiente de autoinducción, al par de la resistencia ohmica, influye solamente sobre la caída de tensión, la capacidad en vez tiene efectos mucho más importantes.

A pesar de su pequeñez, la capacidad de servicio de los conductores absorbe una corriente determinada por la relación:

$$I_c = \frac{U}{\sqrt{3}} 2\pi f . C . 10^3$$

a la que corresponde una potencia reactiva de:

$$P_r = \sqrt{3}\ U . I_c,$$

donde U es la tensión compuesta en kV, f la frecuencia y C la capacidad. Adoptando un valor medio de la capacidad de servicio de 0,009 microfarad por kilómetro y con una frecuencia de 50 períodos por segundo, con esta fórmula se obtienen los siguientes valores de la corriente y de la potencia reactiva por cada kilómetro de línea:

U =	15	30	60	100	155	200	300	400	kilovolt
I_c =	0,0245	0,049	0,098	0,163	0,245	0,326	0,49	0,652	Amp/Km
P_r =	0,636	2,55	10,2	28,3	63,6	113	255	452	kVAR/Km

De estos valores resulta que mientras que para una línea de 10 Km de largo con una tensión de 15 kV la corriente capacitiva es del orden de $^1/_4$ de ampere y corresponde a una potencia reactiva de 6,5 kVAR, absolutamente insignificante, para una línea de 100 Km de largo y con una tensión de 100 kV ya alcanza en vez el valor de apr. 16 amp. correspondiente a 2.800 kVAR y en la mencionada línea Boulder Dam-Los Angeles, a pesar de que la distancia entre conductores sea de apro. 10 metros y que la capacidad contra tierra de cada conductor de 430 Km de largo sea de sólo 3,8 uF, al aplicar la tensión de 280 kV a la frecuencia de 60 períodos en una extremidad, siendo la otra abierta, entra en cada conductor una corriente de 230 Amp. que corresponde a una potencia de 115.000 kVAR. Y siendo que motivos de seguridad imponen la construcción de dos líneas paralelas para poder utilizar la segunda como reserva en cualquier eventualidad, las dos líneas en conjunto absorben una potencia reactiva de 230.000 kVAR, o sea en valor absoluto poco menos de la mitad del valor nominal de la potencia a transmitir,

únicamente para mantener los conductores bajo tensión. Es cierto que se trata de una potencia reactiva, que no es registrada por los vatímetros y que teóricamente no debería costar nada, pero hay que generarla en condiciones desfavorable para los alternadores y probablemente las dos grandes centrales en el Puerto Nuevo de Buenos Aires no alcanzarían en conjunto para producirla. Además puede ocasionar el fenómeno muy molesto de autoexcitación de los alternadores (1).

Peor aún están las cosas en las líneas subterráneas, pues los cables tienen en proporción una capacidad mucho mayor, por ser la distancia entre conductores muy pequeña y la constante dieléctrica del papel impregnado igual a 3,5. Así la línea de transmisión subterránea a 60 kV entre esta Capital y La Plata ya absorbe en vacío una potencia capacitiva un poco mayor que 20.000 kVAR.

Si bien la capacidad de las líneas puede compensar en forma beneficiosa el factor de potencia inductivo de la potencia consumida a plena carga y mejorar el de la central, a cargas parciales y en particular en vacío hay un exceso de compensación que produce otro efecto desagradable: al recorrer la corriente capacitiva las inductancias de la línea, produce una sobreelevación de la tensión en el extremo receptor. Esta sobreelevación, también llamada efecto Ferranti, pasa desapercibida para cortas distancias pero es considerable en transmisiones largas, como aparece en la siguiente tabla, establecida para líneas aéreas a la frecuencia de 50 períodos:

$y =$	10	50	100	200	400	600	800	1000	1500	Km
$U_2/U_1 =$	1,0	1,0	1,01	1,02	1,09	1,24	1,48	2,0	∞	

donde y es la longitud en Km, U_1 la tensión del extremo generador y U_2 la del extremo receptor de la línea. Se observa que la sobreelevación es de sólo 1 % para 100 Km, llega a 9 % para 400 Km y alcanza a 100 % con 1000 Km; para 1500 Km es infinita, o sea la línea entra en resonancia. El fenómeno se agrava aún, como lo ha demostrado Rüdenberg (2), a consecuencia de la inductancia de dispersión de los transformadores y alternadores de la central, que disminuye la longitud de resonancia.

(1) G. Wunenburger. — « Algunos problemas de regulación de alternadores ». *Rev. del C. E. de Ingeniería de Buenos Aires*, Nov. y Dic. 1930.

(2) R. Rudenberg. « Elektrische Hochleistungsübertragung auf weite Entfernung ». Berlín, 1932. Ed. J. Springer.

Este fenómeno, que de producirse haría imposible el funcionamiento de líneas largas, no es sino un caso particular de la teoría de las ondas electromagnéticas. En efecto, los trabajos de Heaviside, de Kennelly y luego de Breisig y de Roessler han demostrado que la transmisión de energía eléctrica con corrientes alternadas se efectúa por medio de ondas electromagnéticas idénticas a las de la radiotécnica. Con la diferencia que, mientras que en este último caso se trata de ondas que se propagan en el espacio en todas las direcciones y tienen longitudes que varían entre algunos metros y algunos centenares de metros, en el primero se trata de ondas dirigidas, que corren a lo largo de los conductores y que para una frecuencia usual de 50 períodos tienen una longitud de 6.000 Km en el aire.

En las líneas aéreas estas ondas se propagan con una velocidad próxima a la de la luz en el espacio que rodea los conductores; en los cables subterráneos corren en el dieléctrico que llena el espacio entre conductores y envoltura de plomo. En estos últimos la velocidad de propagación es apr. la mitad de la en el aire y correspondientemente la longitud de onda es de 3.000 Km a 50 períodos (1).

La extrema longitud de esas ondas hace que para cortas distancias el carácter ondulatorio de la transmisión de energía eléctrica pase desapercibido; en efecto 100 Km corresponden a 1/60 de longitud de onda. No así cuando las distancias corresponden a una fracción más importante de la longitud de onda. Al cesar el transporte de energía, por ejemplo al abrirse al interruptor al extremo de la línea, las ondas móviles se transforman en ondas estacionarias de tensión y de corriere capacitiva, que origina el efecto Ferranti.

El carácter ondulatorio de la propagación de la energía eléctrica

(1) La velocidad de propagación de las ondas electromagnéticas en líneas de transmisión está dada aproximadamente por la relación

$$v = v_0 \frac{1}{\sqrt{\varepsilon \mu}}$$

y la longitud de onda por

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

donde v_0 es la velocidad de la luz, ε la constante dieléctrica, μ la constante de permeabilidad y f la frecuencia. De éstas se obtiene

$v = 300.000$ Km/s $\quad \lambda = 6.000$ Km para líneas aéreas
$V = 150.000$ » $\quad \lambda = 3.000$ » » cables

tiene además otras consecuencias muy importantes. Una de éstas deriva del hecho que las ondas electromagnéticas se reflejan parcialmente o totalmente cuando encuentran una discontinuidad del medio en que se propagan, en el caso particular cuando, luego de recorrer toda la línea, tienen que penetrar en máquinas y transformadores. Allí sufren una reflexión parcial, es decir que una parte de la energía viene de vuelta. Esta onda de reflexión está demás y ocasiona variaciones molestas, principalmente en la repartición de la tensión a lo largo de la línea. Existe sin embargo para cada línea una determinada potencia, llamada potencia natural, para la cual la onda de reflexión desaparece y la transmisión se efectúa en condiciones óptimas (1).

Además, la circunstancia que la velocidad de propagación no sea infinita trae como consecuencia una diferencia de fase entre las tensiones y las corrientes al principio y al final de las líneas. Este desfasaje también es función de la longitud, como aparece de los valores siguientes, calculados para líneas aéreas a la frecuencia de 50 períodos:

$y =$ 10	50	100	200	400	600	800	1000	1500	Km
$\beta =$ 0,6	3	6	12	24	36	48	60	90	Grados

La mencionada diferencia de fase dificulta la marcha en paralelo de las máquinas síncronas y limita el valor de la potencia a transmitir.

Todos estos problemas y muchos otros más (no hemos mencionado ni a los problemas de repartición de las potencias activas y reactivas, ni a los de interconexión de redes, ni a las protecciones contra sobretensiones y sobreintensidades, etc., etc.) han sido resueltos por la técnica en todos sus detalles; así se conectan inductancias en paralelo con las líneas para disminuir su capacidad, se compensan en distintos puntos con máquinas adecuadas — los condensadores

(1) La potencia natural de una línea está definida por la relación

$$P_n = \frac{U^2}{Z}\ 10^3\ \text{kW}$$

donde U es la tensión compuesta en kV y $Z = \sqrt{\frac{l}{c}}$ la impedancia característica de la línea. Con los valores medios adoptados precedentemente para l y c, esta última resulta ser igual a 375 Ohm para líneas trifásicas.

síncronos y asíncronos — en modo de amoldar en cada instante el valor de la impedancia característica de las mismas a la potencia transmitida, eliminando así las ondas de reflexión, se controla su tensión en puntos estratégicos para favorecer la estabilidad de la marcha en paralelo, se proveen de dispositivos para reducir a valores inofensivos las sobretensiones de origen atmosférico, de dispositivos de protección contra fallas de tierra, de sistemas de protección selectiva, etc., etc.

De lo que precede se ve que una línea de transmisión de energía para largas distancias resulta de un precio muy elevado y de explotación costosa, pues, a más de la línea misma, hay que prever todo un plantel de máquinas y de aparatos para su compensación y control. Así la red francesa de 220 kV, con 1.600 Km de extensión, precisa para su compensación y control 400.000 kVAde máquinas rotativas, más otros tantos de transformadores para la alimentación de las mismas, lo que representa un valor global aproximado de 7 millones de pesos en maquinaria, sin contar el montaje, las instalaciones, los interruptores, los edificios, etc., etc. Todo esto independientemente de la maquinaria necesaria para la producción y la transformación de la energía.

Naturalmente, cuanto más cortas son las distancias y cuanto más pequeñas las potencias a transmitir, tanto menores son las tensiones y tanto más sencillas y menos costosas resultan las instalaciones.

Sin embargo, ya que hemos mencionado la palabra costo, tenemos también que agregar que toda obra de ingeniería no puede ser realizada sin el concurso del capitalista que provea su financiación, y este señor pone un freno a las más hermosas realizaciones de los investigadores y de los proyectistas. En efecto, al capitalista le interesa mucho menos el saber que estamos en condiciones de transmitir una determinada potencia desde un punto *A* hasta un punto *B* gracias a la aplicación de ingeniosos y complicados recursos técnicos, que el conocer cuánta energía vamos a transportar por esa línea y cuál va a ser el recargo que experimentará el precio unitario de la energía a consecuencia de ese transporte.

Una línea de transmisión de energía no es otra cosa que una vía de comunicación. La energía eléctrica, considerada como mercadería en cuanto se vende por tanto el kWh, debe ser transportada, como las demás mercaderías, desde el lugar de producción hasta los centros de consumo y más hasta los propios domicilios de los consu-

midores, y ello no sucede por medio del ferrocarril o de la carretera, sino por medio de las líneas de transmisión a distancia y de las redes de distribución.

Ahora bien, una línea de ferrocarril sólo se construirá, salvo las que se hacen a costas del Estado con fines estratégicos o de colonización, cuando se pueda prever el transporte de una cantidad conveniente de pasajeros y de cargas, pues de otro modo, para poder remunerar en forma adecuada el capital necesario para su construcción y además cubrir los gastos de explotación, el precio de los pasajes y de los fletes resultaría prohibitivo.

Lo mismo acaece con una línea de transmisión de energía, con la diferencia que, mientras para el ferrocarril el costo de construcción resultará más o menos proporcional a su longitud, pues es suficiente agregar kilómetro tras kilómetro de vías hasta llegar a destino sin que por ello cambie el tipo de riel o la trocha, para una línea de transmisión de energía en vez el costo unitario crece cuanto mayor es la distancia a vencer, siendo que con ella se hacen siempre más difíciles y complicadas las condiciones técnicas de la transmisión. Además, la capacidad de transporte de la línea aumenta automáticamente con la distancia, o sea con la tensión, pues criterios de resistencia mecánica y de resistencia dieléctrica imponen un diámetro mínimo a los conductores. Este diámetro es de 4 mm hasta 30 kV, crece a 12 mm para 100 kV y alcanza 35 mm para 300 kV (1).

De modo que, para lograr una economía aceptable de la transmisión, hay que transportar una cantidad adecuada de energía, y esta cantidad crece con la distancia a vencer y es proporcional al cuadrado de la tensión empleada.

Ya hemos mencionado el concepto de potencia natural de una línea, o sea de aquella potencia para la cual la transmisión se efectúa sin ondas de reflexión. Pues bien, los cálculos demuestran que para lograr condiciones económicas aceptables de una transmisión, por medio de una línea con conductores de cobre, el valor medio de la potencia transmitida durante el año debe ser aproximadamente

(1) Hasta una tensión de apro. 30 kV el diámetro mínimo de los conductores (cobre) está fijado por criterio de resistencia mecánica; desde apro. 30 kV para arriba rigen en vez criterios de resistencia dieléctrica tendientes a limitar las pérdidas por efecto corona; a ellos se agregan, a partir de apro. 150 kV, medidas para limitar el aumento de pérdidas debido al efecto pelicular y criterios de orden económico.

igual al valor de la potencia natural (1). Admitiendo para la impedancia característica de la línea un valor medio de 375 Ohm, con la fórmula indicada al pie de la pág. 276, se calculan los valores de esa potencia (P_n) en función de la tensión, como aparecen en la columna 1 de la tabla (en megawatt).

U Kv	P_n Mw	α	P_m Mw	E 10^6 Kwh
15	0,6	0,3	2,0	5,255
30	2,4	0,35	6,85	21,0
60	9,6	0,4	24,0	84,0
100	26,6	0,5	53,3	233,0
150	60,0	0,55	109,0	525,0
200	106,5	0,6	178,0	928,0
300	240,0	0,7	343,0	2100,0
400	427,5	0,7	610,0	3740,0

Dividiendo los valores de esas potencias naturales — potencias medias — por los factores de carga α anotados en la tercera columna se obtienen las potencias máximas P_n correspondientes (columna 4); por último, multiplicando las mismas potencias medias por las 8760 horas del año se obtienen las cantidades de energía anotadas en la última columna.

De los datos obtenidos en esta tabla se deduce, por ejemplo, que, para que el transporte de energía con una línea de 60 kV — con la cual se puede alcanzar una distancia de apr. 100 a 120 Km — se realice en la forma más económica (2), hay que transmitir una potencia media anual de 9.600 kW, correspondiente a una cantidad de energía de 84 millones de kWh por año, mientras que con una línea de 300 kV — con la cual se puede alcanzar una distancia de quizás 500 a 600 Km — la potencia media anual debe ser de apr. 240.000 kW correspondiente a una cantidad de energía de 2100 millones de kWh por año y con una línea de 400 kV, para una distancia de 1.000 a 1.300 Km, la potencia media anual debe ser de

(1) H. Piloty. « Elektrische Hochleistungsübertragung auf weite Entfernung » (publicado por R. Rudenberg), citado.

(2) o sea con el mínimo costo de transporte.

427.500 kW correspondiente a una cantidad de energía de 3.740 millones de kWh por año.

Estos valores desde luego son aproximados y los valores exactos deberán determinarse caso por caso. Pero demuestran claramente que para efectuar un transporte económico con una tensión de 60 kV hay que asegurarse un consumo anual del orden de 84 millones de kWh, equivalente al de una ciudad del tamaño de la de Rosario, mientras que una línea a 300 kV ya debe transportar una cantidad de energía de 2.100 millones de kWh anuales, o sea casi igual a la que consume toda la República Argentina, y para una línea de 400 kV son 3.750 millones de kWh anuales, o sea el 165 % del consumo de toda la República. Y, dentro de ese orden de ideas, mencionamos que la red primaria a 132 kV del sistema inglés transporta actualmente 23 millardos de kWh anuales producidos en un grupo de centrales con una potencia instalada de apr. 7,5 millones de kW.

Esto explica por qué en países de escasa densidad de población como el nuestro, el sistema de producción y de distribución de la energía eléctrica, especialmente en las provincias, se parezca en mucho al que existía en Europa hace 40 años. En efecto, los centros de población son pequeños con relación a las distancias que los separan y por consiguiente la energía eléctrica debe ser producida en proximidad inmediata del consumo en un número muy grande de pequeñas centrales, en vez de efectuarse la producción en algunas grandes centrales, de mayor rendimiento, para ser luego transmitida a distancia. Técnicamente, nada se opondría a ello, pero el costo que resultaría del transporte de algunos centenares de kW a 50 o 100 Km o de algunos millares de kW a 300 o 400 Km sería tan elevado, que aumentaría el precio de la energía en forma prohibitiva.

Resulta más económico pagar los fletes del ferrocarril desde los puestos hasta los centros de consumo para el transporte del combustible que transportar la energía eléctrica, del mismo modo que hasta ahora ha sido más conveniente traer el carbón desde Europa sobre una distancia de 12.000 Km para quemarlo en las centrales de Buenos Aires, que traer la energía desde las cascadas del Iguazú, o desde las reservas hídricas de la Cordillera, o desde un aprovechamiento de las mareas en el Golfo de San Matías, a distancias que oscilan entre 1000 y 1500 Km.

Por otra parte las líneas de transmisión ya existentes — nos referimos principalmente a la entre Córdoba y Villa María, con

144 Km, 66 kV y una potencia de 12.500 kVA, la entre esta Capital y La Plata, con 50 Km, 66 kV y 40.000 kVA y las en proyecto desde los embalses del Río III, sin contar las de menor importancia en las provincias de Córdoba, de Mendoza y de Tucumán — demuestran que, cuando existe la conveniencia económica, esas vías de comunicación se establecen necesariamente también en nuestro país.

* * *

Desde el resultado favorable de la primera transmisión de energía entre Lauffen y Francfort, la atención de los técnicos se ha concentrado principalmente sobre la corriente alternada, que por ser transformable a distintas tensiones en forma sencilla y económica y por muchos otros motivos harto conocidos se presta admirable mente para el transporte a distancia y la distribución de la energía eléctrica. De modo que actualmente más del 80 % de la energía producida en el mundo se consume bajo forma de corriente alternada y prácticamente la totalidad de los transportes a distancia se efectúa con esa misma corriente.

Sin embargo, como ya hemos mencionado, para transportes a larga distancia se tropieza con notables inconvenientes cuya eliminación da lugar a instalaciones sumamente costosas. Desde hace mucho tiempo se sabía que el empleo de la corriente continua simplificaría la faz técnica del problema, pues con ella se suprimen los fenómenos ondulatorios, transformándose las ondas en un flujo constante de energía, desaparecen las influencias de la capacidad y de la inductividad, no hay problemas de estabilidad, es decir desaparecen todas las dificultades que surgen del empleo de la corriente alternada.

Pero, como no se sabía producir corriente continua a tensiones superiores a algunos millares de volt y mucho menos transformarla a tensiones más elevadas, su aplicación quedaba descartada de antemano para un transporte de energía a larga distancia.

Un progreso notable en este sentido lo constituyó sin duda el invento del rectificador a vapor de mercurio por Cooper Hewitt en el año 1902, que se empezó a construir industrialmente hace poco más de 25 años y que permite convertir la corriente alternada en continua en forma estática con excelente rendimiento. Su empleo facilitó enormemente la aplicación de la corriente continua a la tracción eléctrica. Gracias a los sucesivos perfeccionamientos intro-

ducidos en su construcción, el rectificador a vapor de mercurio puede preciarse de haber vencido a sus competidores directos, o sea al grupo motor generador y a la conmutatriz, sin hablar de los que han surgido después de él, gracias al espíritu inventivo de numerosos investigadores: así el « transverter » de Highfield, el rectificador de Kesselring, el de Hartmann, el de Marx y otros (1).

A ello se agregaron, hace unos diez años, dos circunstancias que en forma decisiva volvieron a llamar la atención del mundo electrotécnico sobre las transmisiones a distancia con corriente continua.

La primera fué constituída por el anuncio, casi simultáneo por parte de grandes fábricas, de haber logrado el funcionamiento inverso del rectificador a vapor de mercurio, o sea la conversión de la corriente continua en alternada por medios estáticos, mediante la aplicación de rejillas polarizadas, que permitía también realizar un transformador estático de corriente continua.

La segunda se produjo en la forma siguiente. En la asamblea plenaria del VDE celebrada en el año 1930, con motivo del quincuagésimo aniversario de aquella institución, fué presentada una memoria redactada por René Thury, que despertó considerable interés (2).

Ya en el último decenio del siglo pasado, Thury había sido propulsor del sistema de transmisión con corriente continua de alta tensión, producida por máquinas dínamoeléctricas conectadas en serie, sistema que había aplicado en una instalación en Italia, con una tensión de 12 kV sobre una distancia de 27 Km y luego en otra en Suiza, en una línea de 56 Km de largo con una tensión de 22 kV; sin embargo estas instalaciones habían sido transformadas luego en corriente alternada y el sistema había pasado al olvido.

(1) W. E. Highfield. *Electrician*, Vol. 92 (1924), N° 2399 y 2400
F. Kesselring. *VDE Fachberichte*, 1931, pág. 21.
J. Hartmann. *Electr. Engineering*, 1928, pág. 345; *ETZ*, 1932, pág. 98.
E. Marx. *Lichtbogen-Stromrichter*. Berlín, 1932. Ed. J. Springer.
R. Mitsuda. « Mercury Inverter ». *Inf. de la 2ª Conf. Mundial de la Energía*, Berlín, 1930, Vol. 12, pág. 262.

(2) R. Thury. *ETZ*, 1930, pág. 114; *Bulletin ASE*, 1930, pág. 157.
René Thury (1860-1938) ha sido uno de los pioneers de la Electrotécnica. Colaborador de Edison, se dedicó principalmente al perfeccionamiento de la máquina de corriente continua, introduciendo los tipos multipolares y las escobas de grafito. Construyó las primeras máquinas de alta tensión para corriente continua, el primer regulador automático de tensión de uso práctico etc., etc. Fué el fundador de varias industrias electrotécnicas en Ginebra (Suiza), su ciudad natal.

Pero en el año 1930 las ideas de Thury encontraron un terreno más favorable en vista del estado más adelantado de la técnica de las corrientes continuas. En la mencionada memoria el anciano inventor, luego de exponer las ventajas de su sistema, recordó, en apoyo de sus afirmaciones, que existía una transmisión de energía a larga distancia con corriente continua, por él proyectada, en funcionamiento desde 25 años, y cuya existencia ignoraba la mayoría de los técnicos.

Esta curiosa y notable instalación funciona en Francia, y por ella se transportan 18.750 kW producidos en tres centrales hidroeléctricas situadas en Saboya a la ciudad de Lion, salvando una distancia de 224 Km con una tensión de 125 kV. Para conseguir tan elevada tensión Thury conectó en serie 21 máquinas de corriente continua accionadas en grupos de a tres por medio de siete turbinas hidráulicas; la estación receptora en Lion comprende 20 motores conectados en serie, acoplados en grupos de a dos con diez máquinas de corriente continua para la alimentación de la red tranviaria y otras aplicaciones industriales. El sistema funciona con una corriente constante de 150 Amp.; la variación de la potencia se obtiene por conexión o desconexión de grupos de máquinas. Y, detalle notable, la línea de transmisión a 125 kV entra en la ciudad de Lion con un tramo de cable subterráneo de 4 Km de largo, en servicio desde 1911, o sea desde una época en la cual no se construían todavía cables para muy alta tensión.

Los numerosos trabajos, algunos de ellos muy valiosos, que aparecieron posteriormente a la publicación de Thury, estudiando las posibilidades técnicas y económicas de las transmisiones con corriente continua, demuestran que éste ha trazado una nueva senda (1).

Los años han pasado y el optimismo despertado por los inventos relativos a la inversión del rectificador a vapor de mercurio se ha enfriado en parte, puesto que, como todas las nuevas creaciones de la técnica, ésta también tiene que superar las enfermedades de la primera infancia. Y de los rectificadores depende también el

(1) Ver, p. ej., *ETZ*, 1931, pág. 689, 971, 1304, 1318; 1932, pág. 453, 757, 969, 1207; 1933, pág. 1016; 1934, pág. 636, 1058; 1935, pág. 601, 1099, 1281; 1936, pág. 200. Además *Rapp. Conf. Int. des Grands Réseaux Elec.*, 1936; y la obra de O. Burger: *Berechnung von Gleichstrom-Kraftubertragung*, Berlín, 1932, Ed. J. Springer.

porvenir de las transmisiones con corriente continua, pues en el estado actual de la técnica la energía eléctrica sólo puede ser producida en grandes cantidades por medio de alternadores, y por otra parte la corriente alternada se presta en forma inmejorable para la distribución y el fraccionamiento de la energía, de modo que una transmisión con corriente continua precisa necesariamente una doble conversión. Además este sistema tiene también sus inconvenientes, cuya eliminación debe ser proporcionada por la investigación y la experiencia, e implica un amplio desarrollo de la técnica de las altas tensiones continuas, aun poco adelantada.

Sin embargo la industria electrotécnica trabaja incesantemente, y así se anunció hace dos años que una gran fábrica norteamericana había puesto en servicio una instalación experimental de transmisión de energía con corriente continua para 5.000 kW con 30 kV, utilizando como transmisores y receptores rectificadores de cátodo caliente conectados en un sistema con corriente constante (1). Actualmente funciona en la Exposición Nacional Suiza de Zurich una instalación experimental, construída por una fábrica suiza, en la cual se transmiten 500 kW a una distancia de 30 Km bajo una tensión de 50 kV, utilizando rectificadores e inversores a vapor de mercurio (2). Esta instalación trabaja con tensión constante y utiliza la tierra como retorno, disposición que, propuesta en su tiempo por Thury, había sido en general rechazada por los peligros de corrosión que ofrece, pero que permite realizar una apreciable economía de cobre.

Es posible que si el sistema de transmisión con corriente alternada fuese menos perfecto, estos ensayos bastarían para afirmar la posición del sistema con corriente continua. Pero en la situación actual este último tiene que demostrar su superioridad o por lo menos su igualdad al sistema de corriente alternada para poderlo desplazar, y si ello ha sido hecho teóricamente, no lo ha sido todavía en forma suficiente bajo la faz práctica. Además se plantean problemas de orden secundario, si queremos, pero muy importantes. Para citar uno solo mencionamos que las redes de distribución con corriente alternada absorben potencia reactiva que no puede ser transmitida sobre una línea de corriente continua. De modo que, de querer alimentar una distribución de corriente alternada con una trans-

(1) *Electr. Engineering*, pág. 102; *G. E. Rev.*, 1936, pág. 220.
(2) *Rev. Brown Boveri*, 1939, pág. 96.

misión de continua hay que producir esta energía en las redes de consumo.

Actualmente se construyen rectificadores e inversores para tensiones de 50 a 60 kV, de modo que empleando un sistema trifilar se puede fácilmente llegar a tensiones de 100 a 120 kV; sin embargo las potencias de los grupos son todavía pequeñas.

A más de las que ya hemos enumerado, el sistema de transmisión con corriente continua ofrece particulares ventajas desde el punto de vista de la técnica de los dieléctricos, pues no se producen pérdidas

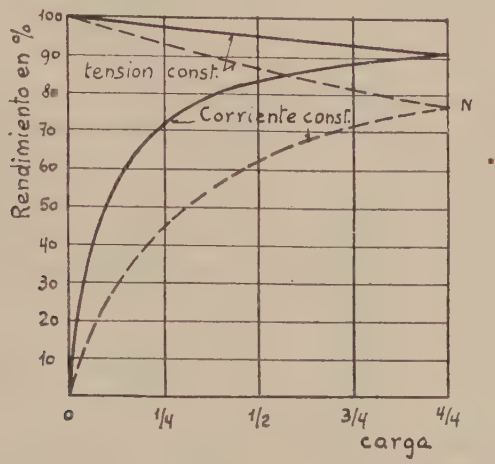


Fig. 3. — Variación del rendimiento en función de la carga para sistemas con tensión y corriente constante.

Curvas M para 10 % de pérdida a plena carga
» N » 30 » » » » » »

en los mismos, y, además, a igualdad de aislación, permite utilizar una tensión de por lo menos 1,41 veces mayor. Prácticamente la ventaja es aún más notable y los ensayos han demostrado que un dieléctrico sólido resiste a una tensión continua igual al doble del valor de cresta de la tensión disruptiva alternada. Esta ventaja permite encarar una transmisión por cables subterráneos, que con corriente alternada por su elevado precio han sido limitados a cortos tramos.

Según recientes experiencias (1), un cable con impregnación sólida, que con un espesor de dieléctrico de 10 mm puede servir para una

(1) A. Rachel. *Elektrizitätswirtschaft*, 1935, pág. 617 y 748.

tensión alternada de 35 kV — en valor eficaz — contra tierra, puede ser empleado con corriente continua para una tensión de 125 kV.

La introducción de cables subterráneos tiene la ventaja de sustraer la línea a la influencia de las sobretensiones atmosféricas y además de hacerla invisible, circunstancia que no solamente favorece a la estética, sino que también pone la línea al reparo de cualquier bombardeo, ventaja ésta muy apreciada actualmente en Europa. Si el clima político del viejo continente se mantiene algún tiempo en su estado actual, es muy probable que consideraciones de esta índole puedan tener una influencia decisiva para la adopción del sistema de corriente continua en transmisiones de energía importantes.

Las opiniones vertidas en recientes publicaciones demuestran que el problema aún no se halla resuelto definitivamente. Así se discute actualmente sobre las ventajas del sistema en serie, o sea con corriente constante, contra las del sistema en derivación, o sea con tensión constante. Desde el punto de vista del rendimiento a cargas parciales y de la mayor facilidad de explotación, la superioridad del sistema de tensión constante es indiscutida y en ella reside también la superioridad del sistema de corriente alternada.

Sin embargo los partidarios del sistema con corriente constante argumentan que una transmisión con corriente continua de alta tensión actualmente sólo entra en consideración para la transmisión de grandes potencias a muy largas distancias, y que en esos casos las fluctuaciones de la potencia son relativamente pequeñas y por consiguiente la cuestión rendimiento tiene una importancia relativa. Además destacan el hecho que el sistema, en su disposición actual, no precisa interruptores para grandes potencias, pues los valores de las corrientes de corto circuito no exceden los de la corriente normal. Por lo opuesto, en un sistema con tensión constante esos aparatos tienen una importancia fundamental y si bien, tras de una larga evolución, actualmente funcionan en forma satisfactoria con corriente alternada, todavía no están desarrollados para la corriente continua de muy alta tensión, máxime teniendo en cuenta que con ésta el problema de las corrientes de corto circuito resulta particularmente difícil (1).

(1) Esta afirmación no es del todo exacta, pues para los rectificadores a vapor de mercurio el problema de las corrientes de corto circuito está virtualmente resuelto con la aplicación de las rejillas polarizadas, y por lo tanto el funcionamiento

En la fig. 4 se reproducen los esquemas fundamentales de los dos sistemas como han sido proyectados por M. Stohr (1) para transmisiones de alta tensión con corriente continua. Ambos utilizan cuatro rectificadores conectados en serie, o sea, de acuerdo con el desarrollo actual de esos aparatos, permiten alcanzar tensiones

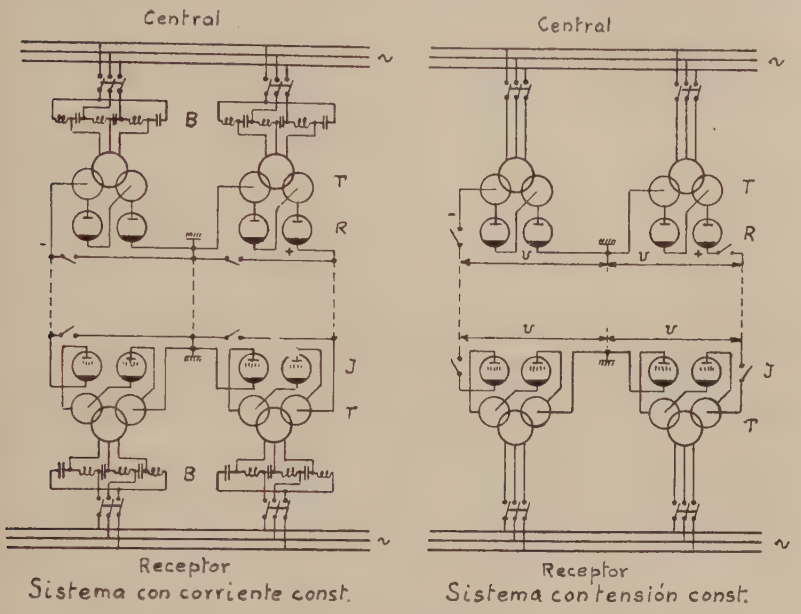


FIG. 4. — Esquemas fundamentales de transmisiones con corriente continua.

B = Círculo resonante de Boucherat.
T = Transformador.
R = Rectificador a vapor de mercurio.
I = Inversor a vapor de mercurio.

máximas de 200 a 240 kV (100 a 120 kV contra tierra) pero hasta ahora con potencias de apr. 500 kW por rectificador, o sea todavía muy pequeñas. El sistema con tensión constante precisa dos conductores, el de corriente constante tres. Este último es particularmente

---

de un sistema a tensión constante compuesto de una estación transmisora y una receptora conectadas por medio de una sola línea es desde ya posible. Claro está que se trata de un caso extremamente sencillo insuficiente para hacer frente a las exigencias de la práctica.

(1) *VDE-Fachberichte*, 1938, pág. 6.

interesante desde el punto de vista teórico por el empleo de los circuitos resonantes de Boucherot.

Aun cuando el sistema con tensión constante pueda parecer más viable, pues reposa sobre un principio que es la base de todas las transmisiones actuales y en el cual tenemos larga experiencia, es difícil hacer pronósticos en ese sentido. La evolución del nuevo sistema sólo se halla en sus inicios, y no es improbable que su desarrollo imponga puntos de vista totalmente nuevos que la técnica de mañana tendrá que resolver.

HESPERIOIDEA ARGENTINA X

POR

KENNETH J. HAYWARD
F. R. E. S., F. R. G. S., F. Z. S.

I. — Notas sobre sinonimia

En el transcurso de mis investigaciones para la preparación de mi *Hesperiidarum Argentinae Catalogus* y de un « *Catalogus* » de los hespéridos del Ecuador, ambos completados hasta el fin de la subfamilia *Pyrginae*, me he visto en la necesidad de hacer algunas modificaciones en la nomenclatura empleada en mi monografía de los hespéridos argentinos y trabajos subsiguientes, los cuales doy a continuación.

Urbanus Hübner.

1807. *Urbanus* Hübner, Samml. Exot. Schmett., 1, pl. 150, 151, 155, 159. Logotipus *Papilio proteus* Linnaeus.
1820. *Goniurus* Hübner, Verz. bek. Schmett., p. 104. Logotipus *Papilio simplicius* Stoll.
1832. *Eudamus* Swainson, Zool. Illustr. (2), 2, p. 48. Orthotipus *Papilio proteus* Linnaeus.
1852. *Goniuris* Westwood & Hewitson, Gen. Diurn. Lep., 2, p. 510 (*ex errore*).
1871. *Thymele* Kirby (*nec* Fabricius), Syn. Cat. Diurn. Lep., p. 569.
1881. *Lyroptera* Plotz, Stett. Ent. Zeit., 42, p. 500 (*nomen nudum*).
1893. *Polythrix* Watson, Proc. Zool. Soc. Ldn., p. 19. Orthotipus *Eudamus metallescens* Mabille.

Es necesario emplear el nombre *Urbanus* para el género conocido por nosotros como *Goniurus*.

Proteides Hübner.

1820. *Proteides* Hübner, Verz. bek. Schmett., p. 104. Logotipus *Papilio mercurius* Fabricius.
1820. *Epargyreus* Hübner, op. cit., p. 105. Logotipus *Papilio tityrus* Fabricius.

1878. *Dicranaspis* Mabille, Ann. Soc. Ent. Belg., 21, p. 24. Haplotipus *Papilio idas* Cramer.

Papilio mercurius Fabricius 1787 (*idas* Cramer 1782) y *Papilio tityrus* Fabricius (*nec* Poda) 1775 son co-genéricos, por lo cual tenemos que suprimir el género *Epargyreus.*

Antigonus Hübner.

1820. *Antigonus* Hübner, Verz. bek. Schmett., p. 108. Logotipus *Urbanus vetus erosus* Hübner.
1877. *Lintneria* Edwards, Trans. Amer. Ent. Soc., 6, p. 57, 67. Haplotipus *Hesperia zampa* Edwards.
1877. *Systasea* Edwards, Can. Entom., 9, p. 120 (*nom. nov.* para *Lintneria praeoc*).
1891. *Plesiocera* Mabille, Bull. Soc. Ent. Belg., 35, p. 106. Haplotipus *Plesiocera filipalpis* Mabille (*nom, praeoc.*).
1908. *Systacea* Longstaff, Trans. Ent. Soc. Ldn., p. 56 (*ex errore*).

Hesperia zampa Edwards 1876 es un sinónimo de *Leucochitonea pulverulenta* R. Felder 1869 y esta especie es co-genérico con *erosus* Hübner 1830 y *filipalpis* Mabille 1891, por lo cual tenemos que suprimir el género *Systasea*, colocando en *Antigonus* las especies argentinas *erosus* Hübner, *liborius* Plotz y *variegatus* Mabille.

Ebrietas anacreon (Staudinger).

1876. *Achlyodes* (? *Helias*) *anacreon* Staudinger, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 25, p. 115.
1876. *Achlyodes alburnea* Staudinger, loc. cit. (♀ de *anacreon*).
1884. *Antigonus tortricinus* Plotz, Jahrb. Nass. Ver. Nat., 37, p. 27.
1884. (*Antigonus*) *undulata* Plotz (*nec.* Harrich-Schaffer), loc. cit.
1923. *Ebrietas undulatus* Draudt en Seitz Macrolep., 5, p. 907, pl. 177 b.

Esta especie figura con el nombre *undulatus* en Hayward, Rev. Soc. Ent. Arg., 5, p. 252 y láminas.

Camptopleura Mabille.

1877. *Camptopleura* Mabille, Pet. Nouv. Ent., 2, p. 166. Logotipus *Camptopleura theramenes* Mabille.
1903. *Cycloglypha* Mabille, Gen. Ins. Hesp. fasc. 17., p. 70. (*Cyclogypha ex errore*). Logotipus *Herperia thrasibulus* Fabricius.

Camptopleura theramenes Mabille 1877 y *Hesperia thrasibulus* Fabricius 1793 son co-genéricos.

Achlyodes Hübner.

1820. *Achlyodes* Hübner, Verz. bek. Schmett., p. 107. Logotipus *Papilio busirus* Cramer.

1836. *Eantis* Boisduval, Spec. Gen., pl. 13, fig. 6. Haplotipus *Urbanus vetus thraso* Hübner.
1903. *Sebaldia* Mabille, Gen. Ins. Hesp., fasc. 17, p. 66. Haplotipus *Papilio busirus* Cramer.

Hübner incluyó ambas *busirus* Cramer 1782 y su *thraso* (1807-16) en sú género *Achlyodes*, y aunque existen ciertas diferencias entre estas dos especies, otras especies americanas son intermediarias entre las dos, y sería mejor incluir todas en un solo género bajo el nombre de *Achlyodes*.

Chaetoneura Felder.

1862. *Chaetoneura* Felder (C & R), Wien Ent., Mon., 6, p. 185. Haplotipus *Chaetoneura hippulus* Felder.
1895. *Antigonus* Godman & Salvin (*nec* Hübner), Biol. Centr. Amer., Rhop. 2, p. 409.

Debe colocarse en *Chaetoneura* las especies *nearchus* Latreille 1823 y probablemente *coecatus* Mabille 1891.

Helias Fabricius.

1807. *Helias* Fabricius en Illiger's Mag. f. Insektenk., 6, p. 287. Haplotipus *Urbanus vetus phalaenoides* Hübner.
1820. *Achna* Billberg, Enum. Ins., p. 80. Diatipus *Urbanus vetus phalaenoides* Hübner.
1896. *Diphoridas* Godman & Salvin, Biol. Centr. Amer., Rhop. 2, p. 423. Orthotipus *Urbanus vetus phalaenoides* Hübner.

En Rev. Soc. Ent. Arg., 7, p. 136, 1935, mencioné la substitución del nombre *Helias* por *Diphoridas* sin citar la sinonimia.

Pholisora Scudder.

1872. *Pholisora* Scudder, Rept. Peabody Acad. Sci., p. 72. Orthotipus *Papilio catullus* Fabricius.
1896. *Staphylus* Godman & Salvin, Biol. Centr. Amer., Rhop. 2, p. 429. Orthotipus *Helias ascalaphus* Staudinger.
1903. *Bolla* Mabille, Gen. Ins. Hesp., fasc. 17, p. 72. Logotipus (?*Pythonides*) *pullata* Mabille.
1905. *Hesperopsis* Dyar, Journ. N. Y. Ent. Soc., 13, p. 118. Orthotipus *Thanaos alpheus* Edwards.

Las especies *catullus*, *ascalaphus*, *pullata* y *alpheus* son co-genéricas, por lo cual tenemos que usar el nombre *Pholisora* para este género. El nombre *ascalaphus* Staudinger 1876 es un sinónimo de *mazans* Reakirt 1866.

Género **Heliopetes** Billberg.

Los nombres correctos para las especies argentinas de este género son los siguientes:

Heliopetes arsalte (Linnaeus).

1758. *Papilio arsalte* Linnaeus, Syst. Nat., Edn. 10, p. 469.
1775. *Papilio menalcas* Fabricius, Syst. Ent., p. 535.
1775. *Papilio niveus* Cramer, Pap. Exot., 1, p. 33, pl. 22, fig. C.

Heliopetes arsalte fa. *petreus* (Hübner).

1816. ?*Urbanus juventus niveus* Hübner (*nec* Cramer), Samml. Exot. Schmett., 1, pl. 159, figs. 3, 4.
1820. *Brontiades petreus* Hübner, Verz. bek. Schmett., p. 113.
1868. *Leucochitonea laginia* Hewitson, Descr. Hesp., p. 48.
1885. *Leucochitonea bianca* Plotz, Stett. Ent. Zeit., 46, p. 37.
1907. *Leucochitonea janice* Ehrmann, Can. Entom., 39, p. 318.

Heliopetes alana (Reakirt).

1868. *Pyrgus alana* Reakirt, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 20, p. 90.
1868. *Leucochitonea leucola* Hewitson, Descr. Hesp., p. 49.
1885. *Leucochitonea ligania* Plotz, Stett. Ent. Zeit., 46, p. 38.
1885. *Leucochitonea adusta* Plotz, op. cit., p. 39.

Heliopetes pastor (Felder).

1869. *Leucochitonea pastor* Felder, Verh. zool.-bot. Ges. Wien., 19, p. 476.

Heliopetes leca (Butler).

1870. *Pyrgus leca* Butler, Trans. Ent. Soc. Ldn., p. 510.
1933. *Erynnis laviana* Hayward (*nec* Hewitson), Rev. Soc. Ent. Arg., 5, p. 271, lám. 21, fig. 8 (♂ genitalia) y lám. 30, fig. 4 (error de clasificación).

Heliopetes omrina (Butler).

1870. *Pyrgus omrina* Butler, Trans. Ent. Soc. Ldn., p. 509.
1923. *Heliopetes pastor* Draudt (*nec* Felder) en Seitz Macrolep., 5, p. 915, pl. 178 f.

Heliopetes omrina fa. *pampina* (Plotz).

1886. *Leucochitonea pampina* Plotz, Stett. Ent. Zeit., 47, p. 111.
1923. *Heliopetes pastor* var. *pampina* Draudt *in* Seitz Macrolep., 5, p. 915, pl. 178 f.

Heliopetes domicella (Erichson).

1848. *Syrichtus domicella* Erichson, Schomb. Reise n. Guiana, 3, p. 604.
1884. *Pyrgus nearchus* Edwards, Papilio, 2, p. 26.
1884. *Pyrgus willi* Plotz, Mitt. Nat. Vor.-Pomm., 15, p. 3.
1884. *Pyrgus aconita* Plotz (Herrich-Schaffer ms.), *loc. cit.*

Género **Pyrgus** Hübner.

La sinonimia y nomenclatura de este género se tratarán en *Hesperioidea Argentina* XI, desde que es necesario esperar la publicación en otro lugar de ciertas especies nuevas para la ciencia y nuestra fauna.

Remella Hemming.

1900. *Perimeles* Godman en Godman and Salvin, Biol. Centr. Amer., Rhop. 2, p. 542. Haplotipus *Hesperia remus* Fabricius.
1939. *Remella* Hemming, Proc. ser. B., Roy. Ent. Soc. Ldn., 8 (3), p. 39. (*nom. nov.* para *Perimeles* praeoc. por *Perimeles* Lenz, 1831).

Talides cordela (Plotz).

1882. *Hesperia cordela* Plotz, Stett. Ent. Zeit., 43, p. 320. (Plotz fig. ined. N° 1368).
1932. *Talides crepuscularis* Jorgensen, Ent. Zt. Iris., 46, p. 47.

A pedido de mi amigo Brig.-Gen. W. H. Evans del Museo Británico, envié un ejemplar de *Talides crepuscularis* Jörgensen a aquella institución para permitir su comparación con el tipus de *cordela* Plötz, de la cual el insecto resulta ser un sinónimo, siendo igual su coloración y maculación y la forma de los genitales de su macho. Sería probablemente necesario más adelante transferir este insecto a otro género.

II. — Especies nuevas para la fauna y anotaciones sobre otras

Urbanus esmeraldus (Butler).

1877. *Eudamus esmeraldus* Butler, Trans. Ent. Soc. Ldn., p. 146.
1921. *Eudamus esmeraldus* Draudt en Seitz Macrolep., 5, p. 583.
1926. *Eudamus esmeraldus* Williams, Trans. Amer. Ent. Soc., 52, p. 70, figs. 12 y 13 (♂ genitalia).

Muy parecida a *Urbanus proteus* Linnaeus y difícil de separar de ésta, salvo por el examen de su genitalia.

Es por lo general más pequeño y tiene la coloración verde de las bases de las alas en su faz superior más azulado que en *proteus*. En la faz inferior de las alas posteriores el color de fondo es más uniforme y las fajas obscuras postbasal y postmediana son algo más derechas, sus bordes menos accidentados y sin rastros del color claro o blanco como muchas veces se encuentra en *proteus*.

Un ejemplar de esta especie fué capturado por el Hermano Bonifacio Veronesi, de Tucumán, en el lugar denominado Quinta Méndez, en aquella Provincia.

Pellicia bromias Godman & Salvin, var. *clara* Mabille et Boullet.

1916. *Pellicia bromias* var. *clara* Mabille et Boullet, Bull. Soc. Ent. Fr., p. 323.

Brasil, Argentina y Guayana Francesa.

Pellicia bromias Godman & Salvin, var. *nigra* Mabille et Boullet.

1916. *Pellicia bromias* var. *nigra* Mabille et Boullet, Bull. Soc. Ent. Fr., p. 323.

Brasil, Argentina, Colombia, Guayana y Bolivia.
No conozco las variedades *clara* y *nigra*.

Pellicia haywardi Williams & Bell.

1939. *Pellicia haywardi*, Williams & Bell, Trans. Amer. Ent. Soc., 65, p. 141, fig. 7 (♂ genitalia).

Holotipo de Capilla del Monte (Córdoba) y un paratipo de La Rioja, ambos de la colección del American Museum of Natural History.

Pellicia ruda Mabille et Boullet.

1916. *Pellicia ruda* Mabille et Boullet, Bull. Soc. Ent. Fr., p. 323.

Los autores han descripto esta especie de un ejemplar argentino.

Zopyrion sandace Godman & Salvin, var. *disrupta* Mabille et Boullet.

1897. *Zopyrion sandace* Godman & Salvin, Biol. Centr. Amer., Rhop. 2, p. 440, pl. 90, figs. 8, 9 y 10 (♂ genitalia).
1917. *Zopyrion sandace* var. *disrupta* Mabille et Boullet, Bull. Soc. Ent. Fr., p. 100.

La especie *sandace* vuela desde Méjico hasta Guatemala. La variedad *disrupta*, según Mabille y Boullet, es encontrada en Brasil y Argentina.

Chaetoneura (?) *coecatus* (Mabille).

1891. *Antigonus coecatus* Mabille, Bull. Soc. Ent. Belg., 35, p. 63.
1923. *Staphylus coestus* Köhler, Sond. Zeit. f. Insektenbiol., 18, p. 33.
1928. *Staphylus coecatus* Köhler y Strassberger, Cat. Lep. Arg., p. 5.

Brasil hasta la Argentina. No conozco ejemplares argentinos.

Lerodea ethologus (Hayward). (Fig. 1).

Fig. 1. — *Lerodea ethologus* (Hayw.). Allotipo ♂ (genitalia).

He recibido del Hermano Bonifacio Veronesi, de Tucumán, un ejemplar macho de una *Lerodea* que corresponde exactmante con mi descripción de *ethologus* (Rev. Soc. Ent. Arg., 6, p. 162, 1934. — *Megistias*). Este ejemplar fué capturado cerca de Tucumán por el Hermano Veronesi, quien ha tenido la gentileza de facilitármelo para mi colección. Con el descubrimiento de este macho puedo dar un dibujo de su órgano genital.

Thespieus moneraspernatus Hayward.

En Hayward, Anales Soc. Cient. Arg., 126, pp. 444 y 446 (1939), las leyendas de las figuras de los genitales de los machos de esta especie y de *aspernatus* Draudt, han sido intercambiadas. La figura N° 16 representa el órgano genital de *aspernatus* y la figura 17 de *moneraspernatus*, y no como están indicadas.

Artines fastus Hayward.

Mi amigo el señor Bell me ha escrito sobre esta especie como sigue (traducido): « Hay en la colección del American Museum of Natural History 2 ♂♂ y una ♀ de *fastus*. En uno de los machos los puntos oscuros antemarginales de la faz inferior del ala posterior son pupilados con un punto blanco y en el segundo ejemplar macho, también, en menor escala. En la hembra el punto superior de la hilera discal es pequeño y amarillo, las manchitas en las células M^3 y Cu^1 son blancas, semihialinas y con un angosto borde amarillo ».

III. — Nuevas procedencias

Provincia de Tucumán: Capturados por el Hermano Veronesi: *Urbanus simplicius* (Stoll), *Pellicia castolus* (Hewitson), *Paches geometrinus* (Felder), *Zopyrion evenor* Godman & Salvin, *Ebrietas anacreon* (Staudinger), *Pyrgus «notata»* (Blanchard), *ancyloxypha nitedula* (Burmeister), *Polites vibex* (Hübner), *Lerodea telata* (Herrich-Schaffer), *Panoquina nero sylvicola* (Herrich-Schaffer), *Panoquina ocala* (Edwards), *Cobalus cannae* Herrich-Schaffer y *Vorates mabillei* Giacomelli.

Además: *Pyrgus orcus* (Cramer), (Hayward); *Dardarina salta* Evans (Cadillal, *Breyer*).

Provincia de Salta: Breyer: *Urbanus dorantes* (Stoll), *Helias phalaenoides* (Hübner) y *Polites vibex* (Hübner), y de Köhler, *Antigonus variegatus* Mabille.

Provincia de Jujuy: Del señor Breyer: *Cogia calchas* (Herrich-Schaffer) de Mendieta, y *Calpodes ethlius* (Cramer). Capturé personalmente *Urbanus dorantes* (Stoll), *Hylephila phylaeus* (Drury), *Paches geometrinus* (Felder), y *Polites vibex* (Hübner).

De la provincia de Buenos Aires: *Pellicia herse* Hayward y *Lerodea uniformis* Hayward del señor Breyer.

De la Pampa: *Pyrgus americanus* s. sp. *bellatrix* Plötz (Benson) y de Corrientes *Heliopetes domicella* (Erichson).

DOCTRINA Y TRATAMIENTO DE LA ALIENACION A TRAVES DE LOS SIGLOS

POR EL

Dr. E. EDUARDO KRAPF

Introducción

Al analizar la estructura específica de los problemas científicos en medicina mental, no podemos dejar de observar que en la base de todo problema psiquátrico se encuentra la vieja y escabrosa cuestión de las relaciones entre cuerpo y alma. Se sobreentiende que esta cuestión misma es de índole puramente filosófica. El psiquiatra no ha de intervenir en su solución, pues no es su tarea — ni debería ser su ambición — competir con el filósofo. Pero es indiscutible que no puede haber medicina mental sin un fondo filosófico correspondiente; y la circunstancia de que, a veces, los psiquiatras sufren las consecuencias de su « ambiente » filosófico sin darse cuenta de ello, es en realidad, sólo una prueba adicional en favor de la existencia obligada e inevitable de las relaciones conceptuales mencionadas.

Para el historiador de la doctrina psiquiátrica resulta de esto una gran dificultad. Tiene que tratar de relacionar la evolución de la ciencia alienista con la historia del pensamiento humano mismo. En otras palabras: debe enfrentar no sólo los obstáculos que se oponen a la investigación médico-histórica, de por sí, sino también los tropiezos particulares relacionados con la estructura científica especial de la medicina mental.

En vista de esta circunstancia se comprendería perfectamente que alguien considerara más oportuno limitar la presente exposición estrictamente a lo teórico, y abandonar el propósito de estudiar

aquí, a la par de la doctrina, también el tratamiento de la alienación. Me parece, sin embargo, que tal ampliación del tema es justificada y hasta necesaria; y lo creo no sólo porque una exposición puramente teórica sería tal vez demasiado abstracta y seca, sino también, y en primer término, porque, en realidad, el « esqueleto sin carne » de una teoría sin práctica no existe en medicina.

Sabemos a través de una experiencia milenaria, que los éxitos y fracasos de los procedimientos terapéuticos influyen en el pensamiento doctrinario del mismo modo como éste, a su vez obra sobre aquéllos; y sería, en efecto, mucho más difícil relatar *sólo lo teórico* que dar la historia de *doctrina y tratamiento juntamente*, que es lo que me propongo desarrollar.

Con todo, se demasiado bien que la presente disertación padece de muchísimos defectos. No puedo, en efecto, hacer más que trazar las principales líneas de la evolución, y me doy cuenta perfecta de que, con este procedimiento, ha de quedar más « espacio blanco » que dibujo en la tela.

No negaré, sin embargo, que, a pesar de ello, espero dar un cuadro concreto, y sobre todo verídico, del desarrollo habido; y digo « verídico » a propósito, y sin desconocer las dificultades inherentes al concepto de la verdad histórica.

Es, en efecto, universalmente reconocido, hoy día, que en historia, nada se puede esperar de los clásicos procedimientos « exactos » del medir y pesar; y en cuanto a la comprensión hermenéutica, único método realmente adecuado, hay que conceder con franqueza que se presta con demasiada facilidad a ciertas prácticas, parecidas a las del mítico Procrusto, quien solía destruir las estructuras orgánicas en sus esfuerzos brutales de adaptarlas todas a un solo lecho uniforme.

Hay que respetar las estructuras propias de los fenómenos para poder comprenderlos; hay que tener reverencia para el pasado para poder llegar a la verdad histórica. No nos corresponde, con respecto a nuestros precursores, ni *elogiarlos* condescendientemente — porque vislumbraron lo que nosotros sabemos — ni *ridiculizarlos* irrespetuosamente — porque no alcanzaron ver lo que a nosotros nos parece elemental. El maestro *Kraepelin* solía decir que de personas que habían trabajado concienzudamente, sólo se debía hablar con el sombrero en la mano; y ésta es, en efecto, la

única actitud que puede asumir el historiador que quiere llegar a una interpretación verídica del pasado.

Es un hecho por otra parte, que la reverencia para el pasado es uno de aquellos sentimientos nobles que saben engendrar otros de la misma índole. He ahí, sin duda, por qué una ocupación fértil con la historia induce tan a menudo a sentimientos de modestia para el presente y de entusiasmo para el porvenir. Desearía, en efecto, sinceramente, que en la presente disertación, con todos sus defectos, se encontrara por lo menos un reflejo de ese espíritu verdaderamente histórico.

Epoca Arcaica

Los *comienzos de la medicina mental* se pierden en aquellas tinieblas impenetrables que esconden los primeros pasos de la humanidad misma. Es probable que, en un principio, las enfermedades mentales no hayan tenido una importancia tan grande como en épocas posteriores. Parece, en efecto, como si la frecuencia de la alienación aumentara paulatinamente con el progreso de la civilización; y es, sin duda, muy significativo que, de un lado, no conocemos una enajenación verdadera entre los animales, mientras que, del otro, tenemos muchos indicios para suponer una especial frecuencia de las psicopatías (sobre todo de la esquizofrenia) en las capas más tradicionales y culturalmente antiguas de la humanidad actual. Por otra parte, es indiscutible que una cierta cantidad de alienados se observa hasta en las más primitivas tribus salvajes de nuestra era; y de esto podemos, tal vez, sacar la conclusión de que también entre los primitivos prehistóricos habrá habido algunos casos.

Es un hecho, de todos modos, que la enajenación existía desde que había civilización. Los primeros escritos médicos que conocemos provienen de los sabios *sumerios* del tercer Milenio a. J. C.; y en estos documentos antiguos (las famosas « tablillas » de Nínive) se habla ya bien claramente de la « inteligencia » residente en el corazón, y de los « trastornos de la inteligencia » relacionados con enfermedades o malas posiciones de este órgano.

No conocemos detalles sobre la medicina mental en la antigua Mesopotamia. Sabemos sólo que la medicina sumeria en general es-

taba en manos de los sacerdotes, y podemos deducir de las tablillas conservadas que la « terapia » practicada se limitaba, casi sin excepción, a la recitación de fórmulas mágicas y otros actos más o menos rituales.

Los herederos de la civilización sumeria, los *babilonios* y *asirios,* desarrollaron el arte de curar hasta el punto de tener finalmente verdaderos profesionales, independientes de la casta sacerdotal. Sin embargo, no parecen hacer contribuído mayormente al adelanto de la psiquiatría. Y si realmente progresaron en algo, ello quedó sin consecuencia; pues las invasiones indogermanas del primer Milenio a. J. C. destruyeron el imperio semita y aniquilaron al mismo tiempo su civilización.

Sabemos algo más sobre la medicina mental *egipcia.* También en el reino del Nilo la medicina fué dominada, desde un principio, por los sacerdotes. Los lugares de tratamiento eran exclusivamente los templos, y parece haber habido templos particulares para la asistencia de los alienados. Existe una famosa descripción de estos « sanatorios » que proviene de *Pinel* y está citada en todas partes.

Según este relato, los egipcios habrían alcanzado un nivel tan alto que usaban la música, los juegos, la gimnasia, y hasta el trabajo para curar a sus alienados. No cabe duda, sin embargo, de que esa descripción casi hímnica de *Pinel* está basada en interpretaciones erróneas de los primeros egiptólogos, y que la realidad psiquiátrica en el antiguo Egipto estaba muy lejos de ser tan perfecta. Es cierto que, con el tiempo, los exorcismos primitivos fueron complementados por procedimientos más racionales, y sabemos, por ejemplo, que los egipcios usaban, exactamente como nosotros hoy día, el hioscíamo para calmar a los excitados. En general, empero, prevalecían, sin duda, las prácticas demonológicas comunes; y hasta en épocas relativamente recientes se usaban aún típicas fórmulas mágicas como, por ejemplo: «¡Oh enemigo, masculino o femenino! Oh muerto, masculino o femenino! ¡No desciendas sobre la cabeza de Fulano, hijo de Mengano!».

La civilización *hebraica,* cuyo nivel era, en general, inferior al que habían alcanzado los egipcios, no ha contribuído al adelanto de la medicina mental. Anotemos, sin embargo, que el Viejo Testamento menciona varios casos de alienación y que, por ejemplo,

en el caso del rey Saúl se responsabiliza expresamente a los « malos espíritus » por el estado lamentable del monarca melancólico.

En cuanto a los antiguos *chinos* e *hindúes* muy poco se sabe sobre sus conocimientos psiquiátricos; y es un hecho, de todos modos, que lo que pensaban o hacían con respecto a la alienación no tuvo ninguna influencia sobre la evolución de la medicina mental en el mundo occidental.

Epoca Greco - Romana

Los primeros en desarrollar una verdadera psiquiatría fueron, sin duda, los griegos. Herederos de la civilización egipcia, imitaban también, en un principio, la organización médica de sus maestros. De tal modo, tenían, exactamente como éstos, una casta de sacerdotes especializados en la asistencia de enfermos; y entre estos « asclepiades » (que pretendían provenir en línea directa de Asclepios, dios de la medicina), había seguramente, ya desde muy temprano algunos especialmente interesados en trastornos mentales.

Es típico, sin embargo, que los primeros adelantos verdaderos provinieron de dos filósofos, alumnos de *Pitágoras* y por lo tanto precursores de *Platón*) : *Alcmeon* de Croton y *Philolaos* de Tarento. Ellos fueron los primeros en separar el pensar del sentir, y en localizar tanto la vida intelectual como las sensaciones en el cerebro.

Es indudable, por otra parte, que estas ideas revolucionarias no fueron compartidas por otros y vemos, en efecto, que hasta el mismo *Hipócrates,* aproximadamente un siglo más tarde, creyó todavía en un asiento cardíaco de la inteligencia. Es cierto que el famoso libro « De la enfermedad sagrada » defiende conceptos mucho más, y en realidad sorprendentemente modernos; pero ya no hay duda de que esta obra « hipocrática » no proviene ni de *Hipócrates* ni de un médico de su época sino de un autor considerablemente más joven, de orientación sofista.

Los primeros médicos que realmente merecen ser llamados psiquiatras: *Asclepiades* de Prusa, *Soranos* de Efeso y *Areteos* de Capadocia, vivieron mucho más tarde: en el primer siglo antes y después de Jesucristo, y es a ellos sobre todo a quienes debemos

las grandes contribuciones griegas al conocimiento psiquiátrico mundial:

1) el reconocimiento de que las causas de las enfermedades mentales son de índole natural;

2) la localización cerebral de (por lo menos) una parte de la vida mental y de algunos trastornos psíquicos (1);

3) las primeras tentativas de clasificación psiquiátrica;

4) las primeras indicaciones específicas para el tratamiento de la alienación.

Las obras de *Asclepiades* y de *Soranos* se perdieron desgraciadamente casi por completo. Conocemos, sin embargo, algunas de sus opiniones a través de los escritos (considerablemente posteriores) de *Tertuliano* y de *Celio Aureliano,* y sabemos, de este modo, que los dos se opusieron con energía a la práctica de encerrar a los enfermos en calabozos obscuros, y que ambos abogaron calurosamente en favor de un tratamiento benevolente y humano de los alienados. Es realmente notable leer que — 1700 años antes de *Conolly* — *Soranos* ya hizo notar que « la coerción empleada sin criterio aumenta y hasta origina el furor en vez de calmarlo ».

Algo mejor conocemos las ideas de *Areteos* de Capadocia, de quien poseemos dos obras importantes: una sobre los signos y las causas de las enfermedades agudas, y otra sobre terapéutica. Este hombre genial vió — 16 siglos antes de *Baillarger* y *Kraepelin* — que había una relación clínica entre manía y melancolía. Dió una psicopatología muy detallada de las distintas formas de alienación que distinguía (mencionando entre otras cosas hasta la histeria masculina). En cuanto al tratamiento es digno de notar que en ninguna de sus obras se encuentra una palabra sobre medidas de coerción.

No cabe duda, en efecto, de que estos grandes psiquiatras griegos adelantaron la medicina mental de su época de una manera realmente decisiva, y es prueba cabal, al respecto, el hecho significativo de que *Celso,* el gran enciclopedista profano de la medicina del primer siglo de nuestra era, ya estuvo en condiciones de compilar un tratado de medicina mental: « De tribus insaniae ge-

(1) *Aristóteles* combatió esta localización y defendió el asiento cardíaco de lo psíquico.

neribus ». (Las « tres clases » de *Celso* eran: 1) la *frenitis* aguda con fiebre alta; 2) la *melancolía* con fiebre liviana; y 3) la *locura crónica* en sus dos formas distintas según el origen de la enajenación en trastornos primitivos perceptivos o judicativos) (1).

No tenemos pruebas de que, después de esa época gloriosa, la psiquiatría greco-romana haya progresado aún de un modo apreciable. *Galeno*, el sistematizador del hipocratismo, aclaró muchos conceptos, pero no contribuyó con nada nuevo; y con respecto a la psiquiatría práctica hemos de admitir que ella no avanzaba tampoco, pues leemos en un libro que *Celio Aureliano* escribió en el Siglo V, que los médicos de la época « deben estar locos ellos mismos en vez de dispuestos a curar a sus enfermos, pues los comparan a animales salvajes que deben ser domados por la carencia de alimentos y los trastornos de la sed » y, un poco más adelante, que « recomiendan hasta la violencia personal y el látigo, como si por tal provocación se pudiera forzar la vuelta de la razón ».

Epoca medioeval

Un historiador moderno de la psiquiatría ha dicho con respecto a la edad greco-romana que juzgar su nivel por sus representantes más eximios equivaldría a juzgar la moralidad de la época por los conceptos emitidos en el Sermón de la Montaña. No cabe duda, en efecto, de que, con respecto a la sabiduría psiquiátrica de los antiguos, se ha exagerado mucho, y me parece que es de estricta justicia insistir en este hecho para no caer en el tan frecuente error de sobreestimar la Antigüedad clásica y subestimar la Edad Media. Nadie puede negar que en los siglos inmediatamente consecutivos a la era greco-romana, la civilización en general, y la psiquiatría con ella, sufrieron una decadencia bastante marcada. Pero la causa principal de este fenómeno fué, sin duda, el creciente desorden político y social que provenía de la paulatina desintegración del imperio romano, y no el supuesto espíritu anticivilizatorio y obscurantista que, según ciertas opiniones, habría caracterizado al cristianismo naciente o a la sociedad medioeval en general.

(1) Es digno de mencionar, por otra parte, que *Celso* recomienda, a la par del hioscíamo, el opio para calmar a los excitados.

Es indiscutible, por supuesto, que las primeras comunidades cristianas se componían sobre todo de gente humilde, y que esta gente se interesaba mucho más por la salvación de sus almas que por el adelanto de las ciencias. Más tarde, sin embargo, el cristianismo conquistó también las capas cultas de la sociedad imperial, y justamente con respecto a la medicina hubo, en efecto, una transición tan paulatina y pacífica, que es casi imposible decir con exactitud cuándo el Asclepios tradicional de los griegos se transformó definitivamente en el « Salvador de todos los males » de la civilización cristiana (1).

Lo cierto es que en aquellas partes del Imperio Romano cuya organización político-social permanecía intacta (vale decir: en el Imperio Bizantino) se conservaba gran parte del saber psiquiátrico de la Antigüedad; y si bien los médicos postgalénicos no brillaban en investigaciones y adquisiciones nuevas, sabían, a lo menos, defender lo existente y transmitirlo a sus sucesores. Del pagano *Oribasios* (Siglo IV) a los primeros médicos mentales del Renacimiento, hay, en efecto, toda una cadena de « portadores » del saber psiquiátrico antiguo; y nombres como *Celio Aureliano* (Siglo V), *Alejandro* de Tralles (Siglo VI), *Paulos* de Egina (Siglo VIII), *Platearío* de Salerno (Siglo XII) y *Joannes Actuarios* (Siglo XIV), no deberían faltar en una historia de la psiquiatría, por más resumida que fuera.

Claro está que, al mismo tiempo, había también una psiquiatría mucho menos científica. No cabe duda de que las prácticas del exorcismo, nunca del todo desaparecidas de los templos paganos, fueron resucitadas con nuevo vigor en las primeras iglesias cristianas; y sabemos, por ejemplo, a ciencia cierta, que en muchas iglesias había una población constante de « energúmenos » cuyo tratamiento estaba en manos de exorcistas especialmente habilitados. Es digno de notar, sin embargo, que estos exorcismos se hacían generalmente con un espíritu netamente caritativo. El reglamento del servicio religioso prescribía, desde el Siglo III, una plegaria para los po-

(1) Compárese a este respecto, sobre todo la famosa discusión entre *Celso* y *Orígenes* sobre el poder curativo de Asclepios y Jesucristo, respectivamente. Es digno de notarse también el hecho de que la efigie usual del Salvador proviene, sin duda, de representaciones anteriores del dios de la medicina.

seídos. Por otra parte encontramos más de una advertencia contra la creencia « pagana » en magos y brujas (así, por ejemplo, en el Canon Episcopi, parte integrante del Corpus Juris Canonici); y es un hecho muy significativo, a este respecto, de que Carlos Magno amenazó castigar con la muerte a quienes aconsejaban la cremación de supuestos « magos ».

En algunas partes, sobre todo en países de civilización más reciente, como Inglaterra y Alemania, el trato de los alienados era seguramente muy poco razonable y hasta brutal. Pero no es menos cierto que las influencias civilizadoras del cristianismo mediterráneo se imponían paulatinamente también en el Norte del Continente — como lo demuestra , por ejemplo, la instalación de la asistencia familiar en la famosa Colonia de Gheel (Bélgica), que surgió directamente del celo religioso.

Otros establecimientos netamente psiquiátricos no parecen haber existido en la Edad Media. En el Imperio Romano del Oriente existieron desde el Siglo IV hospitales generales, siendo el primero de ellos la famosa « Basilias » fundada en 370 por *San Basilio* en Cesarea, y es probable que ocasionalmente se haya atendido también a alienados en esos nosocomios. Sin embargo, no sabemos nada concreto al respecto; y, en lo que se refiere a Europa, es un hecho que el primer asilo mental verdadero de cuya existencia tenemos testimonios fidedignos, fué el de Valencia, habilitado en 1408 por *Fray Lope Gilaberto.*

No carece de interés el que justamente en España se fundara el primer asilo europeo. Reconocemos aquí la influencia árabe; pues han sido los musulmanes (y los judíos) quienes empezaron la construcción de manicomios.

La civilización bizantina, cuyo significado para el occidente ya se ha mencionado más arriba, desempeñaba sin duda un papel no menos importante en el mundo oriental. Los grandes médicos semitas (*Avicenna, Averroes, Maimónides,* etc.) eran, tal vez, los herederos más legítimos de *Hipócrates* y *Galeno*, y, por lo menos en lo que se refiere a la técnica profesional, sabían hasta superar a sus maestros griegos y romanos. Hubo, en efecto, ya en el año 875, una sección especial para alienados en el Hospicio de Ibn-Tulun en el Cairo, y pronto se fundaron también establecimientos psiquiátricos en Damasco, Bagdad y otras ciudades musulmanas.

Con respecto al manicomio de Bagdad, el famoso viajero judío *Benjamín de Tudela* (Siglo XII) nos ha dejado una corta descripción que reza así: « Aquí en Bagdad, hay un edificio que se llama Dar-al-Maristan, donde cuidan a los alienados que se han vuelto locos en las ciudades por motivo del gran calor de verano. Encadenan a cada loco hasta el momento en que el frío del invierno les devuelve la razón. Durante su estadía en dicho edificio, se les proporciona comida de la casa del Califa, y una vez que se encuentran restablecidos, son despedidos, y cada uno se va a su casa. Cuando el enfermo, después de haber permanecido en el asilo, regresa a su casa, se le proporciona dinero. Los funcionarios del Califa averiguan todos los meses si los enfermos han recobrado la razón, y en tal caso son puestos en libertad. Todo esto lo hace el Califa como obra de caridad para los alienados que vienen a la ciudad de Bagdad ».

Epoca Moderna

I. - Humanismo e inhumanidad

Así como es difícil precisar cuándo *empezó* la Edad Media, es casi imposible indicar cuándo *terminó*. Algunos consideran como fecha decisiva el año del descubrimiento de América; pero parece más acertado fechar la Epoca Moderna desde la destrucción definitiva del Imperio Romano, vale decir de la conquista de Bizancio por los Turcos en 1453. No cabe duda de que la inmigración en masa de sabios helenistas tuvo una mayor influencia inmediata sobre la evolución de la humanidad que el descubrimiento del Nuevo Continente, y sobre todo la vida espiritual, y con ella la ciencia médica, recibió un estímulo sumamente poderoso de la concentración civilizatoria que se produjo en el Siglo XV en Europa Occidental y, sobre todo, en Italia.

Esta época del Renacimiento que afirmó en tiempo relativamente corto todos los fundamentos de nuestra civilización moderna, fué, sin duda, una de las eras más brillantes que conocemos en la historia de la humanidad. Sin embargo, no se puede ocultar que el humanismo esclarecido que era el orgullo de la época, vino a la

par de una inhumanidad especialmente cruel y obscurantista, o para referirme sólo a la historia de la psiquiatría, que los progresos indiscutibles que se realizaron, fueron acompañados — y desacreditados — por la bestialidad insensata que se expresaba en la persecución implacable de imaginarios magos y supuestas brujas.

No es fácil decir de dónde vinieron esas incongruencias. Hasta cierto punto se puede admitir que la rápida adquisición de muchos conocimientos nuevos tuvo un efecto favorable sólo en la elite espiritual, mientras que en la masa de la población produjo en parte una semi-instrucción peligrosa, y en parte provocó una reacción especialmente brutal de todas las fuerzas obscurantistas que quedaban. Sin embargo, esa explicación es, seguramente, insuficiente. El Renacimiento era más que un aumento cuantitativo de conocimientos: constituía, en realidad, una revolución radical de todo el estilo de vivir y pensar de la humanidad. Creo, por esto, que la causa principal de las incongruencias de la época era la desaparición repentina del universalismo tranquilo y bien organizado de la Edad Media, y la inestabilidad espiritual y moral que se producía en muchísimas personas a raiz de la nueva concepción individualista del ser humano.

Hay entre los historiadores de la psiquiatría quienes pretenden que la barbarie que acompañaba al humanismo no ha sido otra cosa que una especie de continuación de la supuesta barbarie medioeval, y que habría que responsabilizar a la iglesia de los abusos horripilantes que se producían en la lucha contra las brujas. Pero esto es, seguramente, erróneo. Pues ya sabemos que el trato de los alienados en la Edad Media, era, en general, benevolente (así los llama, por ejemplo, un poeta del Siglo XIV « los bufones de Dios mismo ») ; y, por otra parte, es un hecho indiscutible que la persecución de las brujas por la inquisición fué igualada y muchas veces superada por persecuciones idénticas en los países protestantes.

No puedo entrar en detalles al respecto. Baste mencionar que según testimonios fidedignos sólo en Escocia y durante el siglo XVII se ejecutó a 20.000 supuestas brujas, y que hubo sacerdotes en Viena que se vanagloriaron porque en un solo año, 1583, creían haber exorcizado a 12.652 diablos vivos. *Erasmo* y *Lutero, Kepler* y *Tycho Brahe, Roberto Boyle* y *Bacon* creyeron confesadamente en la existencia de brujas, y no es de extrañar, por cierto, que personas me-

nos ilustradas sacaran consecuencias prácticas de una convicción tan generalizada.

Por supuesto no se puede pretender que todos los magos y todas las brujas que fueron ejecutados en esos tiempos obscuros, hubieran sido enfermos mentales. Muchos, sin embargo,deben de haberlo sido, y esto se refleja también en los escritos médicos de la época, donde se pueden hallar discusiones bien acaloradas sobre el tema: *si* la brujería tenía o *no* que ver con el origen de la alienación. Hasta el famoso autor de la clásica « Anatomía de la Melancolía », *Roberto Burton,* escribe en 1621 que brujas y magos « pueden curar y causar la mayoría de las enfermedades... y la melancolía entre ellas ». Y tan altas eran las olas de la discusión al respecto, que ni siquiera el todopoderoso *Príncipe Jaime* de Gran Bretaña vaciló en publicar, en 1597, un libro sobre demonología en el cual rechazó con toda clase de razones la idea abominable de que las brujas pudieran ser alienadas.

Entre los hombres que combatieron tales doctrinas supersticiosas, los tres más importantes fueron *Paracelso, Juan Wier* y *Reginaldo Scot. Paracelso* no tuvo una posición bien clara. Parece que su oposición contra las teorías demonológicas no era perpetua y constante, Sin embargo, dijo ya en 1541 que según su opinión las « enfermedades mentales no tienen nada que ver con espíritus malos o diablos », y que el médico « no debería estudiar cómo exorcizar al diablo, sino más bien como curar al enajenado ». *Juan Wier,* cuyo libro sobre la brujería apareció en 1564, fué, evidentemente, un sabio muy diplomático porque reunió en la misma obra una clasificación muy meticulosa de los demonios y una teoría completamente moderna sobre el origen psicopatológico de los fenómenos de supuesta brujería. El único que protestó claramente y con coraje verdaderamente admirable fué *Reginaldo Scot.* Ya el título de su famoso libro de 1584 es típico de este hombre. Se llama « El descubrimiento de la brujería, donde se comprueba que las opiniones comunes de las brujas sobre sus contratos con diablos, espíritus o sus familiares son sólo concepciones imaginarias; donde también se evidencian las prácticas bajas y no cristianas de los perseguidores de brujas en la extorsión de confesiones ». Vale también la pena citar dos frases de esa obra que rezan así: « ¡Ay! estoy triste y avergonzado de ver cuántos mueren de quienes se cree que es-

tán embrujados y buscan sólo curas mágicas y que podrían haberse curado con un régimen saludable y medicamentos buenos... Esas afecciones, aunque aparecen en el alma del hombre, se forman sin embargo en su cuerpo ».

Claro está que la misma divergencia que existía en las opiniones, se hacía notar también en la conducta práctica. Es justicia agregar a lo precedente que en la época de los autos de fe, se edificaron también, en muchas partes de Europa, asilos especializados para los alienados, y esto debe calificarse de progreso indiscutible hasta si tenemos que admitir que estos primeros manicomios eran, en realidad, nada más que comunes prisiones.

Hay que preguntarse, en efecto, si la suerte de los alienados asilados era realmente mejor que la de los ajusticiados. Parece que en los primeros manicomios reinaba generalmente sólo el látigo de los guardianes, y que los únicos enfermos que tenían una vida más o menos tolerable eran los que en el antiguo Buenos Aires se llamaban los « graciosos », vale decir los que sabían divertir a la gente. Parece haber sido una costumbre muy generalizada en todas partes visitar el loquero como hoy día visitamos, por ejemplo, la jaula de los monos en el jardín zoológico, y gozar de los caprichos y rarezas de los pobres internados. En Berlín, por ejemplo, el manicomio estaba abierto al público todos los domingos, y en Lübeck se permitía la entrada, característicamente, para los días de Carnaval. Muchas veces se pagaba hasta entrada para esta clase de diversión, y no es difícil imaginar qué tortura debe haber significado para los enfermos la visita del populacho.

En algunas partes, sin embargo, las cosas ya eran mejores, sobre todo en aquellos asilos que eran visitados por médicos. Es cierto que también allí el tratamiento pasaba pocas veces de sangrías, purgas y ventosas, y no se puede ocultar que aún *Paracelso* aconsejó en caso de no obtenerse la curación por estos medios, someter al enfermo « a la oscuridad extrema para que no seduzca por el poder de sus espíritus bestiales a toda la ciudad, su casa y su país ». En general, empero, la intervención de los médicos fué favorable; no en último lugar porque los espíritus más inquietos entre ellos no se contentaron con la repetición y reedición de opiniones clásicas; sino que empezaron a hacer investigación personal e independiente. A este respecto hay que mencionar en primer tér-

mino a *Félix Plater* quien ensayó una nueva clasificación de las enfermedades mentales (en Imbecillitas, Consternatio, Alienatio y Defatigatio mentis) y a quien nadie menos que *Kahlbaum* llama « el padre de la clasificación psiquiátrica ». *Plater* fué también uno de los primeros en estudiar los cerebros de sus enfermos; y es una prueba cabal de su alto nivel científico el que consideró de igual importancia hacer un pronóstico correcto a indicar un buen tratamiento. No cabe duda de que tenemos ahí a un psiquiatra de primera agua, y, al mismo tiempo, a uno de los precursores más importantes de la medicina mental moderna.

II. - La Reforma

Los médicos del Renacimiento — *Paracelso, Wier, Scot, Plater* y otros — tuvieron, sin duda, grandes méritos en la preparación del terreno. La piedra fundamental de la psiquiatría moderna la colocó sin embargo, un filósofo. Es realmente dramático observar, en este punto crucial, hasta qué punto la medicina mental fué fecundada por una nueva solución del problema psico-físico. En 1637 apareció en Holanda el famoso « Discurso del Método » de *René Descartes;* y no cabe la menor duda de que la partición del mundo en « Res extensa » y « Res cogitans » que proclamaba ese libro, constituyó desde entonces, el fundamento filosófico de la psiquiatría. Es un hecho que el « paralelismo » cartesiano originó de inmediato la tensión dialéctica moderna entre espíritu y cuerpo; y veremos en lo siguiente, a cada paso, la poderosa influencia estimulante que provino de esa tensión.

Descartes mismo era, en el fondo, más materialista que espiritualista, y parece lógico, por lo tanto, que la consecuencia inmediata de su obra fué un fuerte impulso hacia la investigación anatómica y fisiológica. Sabemos, por otra parte, que el maestro mismo se interesó por el lugar donde los « espíritus animales » estaban en contacto con el cuerpo, y no cabe duda de que su « localización de la mente » (en la glándula pineal) ejerció una influencia muy poderosa sobre la orientación científica de sus contemporáneos. Lo cierto es que el siglo XVII vió la aparición repentina de una gran escuela de anatomistas « localizadores », y basta men-

cionar los nombre de *Tomas Willis, Raimundo Vieussens, Germán Boerhave* y *Alberto Lorry* (para citar sólo algunos) para comprobar de inmediato el alto nivel científico de este movimiento.

Es digno de notarse, sin embargo, que la « tesis » materialista y anatomista tuvo, desde un principio, su « antítesis » espiritualista y psicológica; y es sumamente interesante observar cómo esta orientación, por cierto no menos cartesiana que la primera, ganó paulatinamente terreno, en el siglo XVIII. Los localizadores, del mismo modo como más tarde lo hizo *Gall,* desacreditaron, por sus exageraciones, sus propias teorías; y en el vacío que así se produjo, se establecieron victoriosamente el « animismo » de *Stahl* y *Boissier de Sauvages,* el « vitalismo » de *Bordeu. Bichat* y *Haller* y una serie de otras doctrinas de la misma índole.

No cabe duda de que este movimiento de reacción se excedió, en algunos respectos, no menos que el otro contra el cual reaccionaba. Además hubo alguna confusión en las respectivas posiciones a raiz de las circunstancia de que *Descartes* y los anatomistas seguían a *Hipócrates* y *Galeno* (asumiendo, pues, de entrada, una localización *cerebral* de lo psíquico) — lo que motivó en algunos vitalistas, alumnos de *Bichat,* como *Pinel* y *Esquirol,* una tendencia de volver a la doctrina *aristotélica* y localizar la vida mental (por completo o en parte) en el *corazón.* En general, sin embargo, hay que conceder que el movimiento espiritualista tuvo una influencia favorable sobre la psiquiatría; pues la sobreestimación del ánima todopoderosa de *Stahl* motivó un estudio más intenso de la psicología (sobre todo de *Locke* y de *Condillac*) y preparó, además, el terreno para una apreciación más justa de la individualidad del enfermo. Para *Willis* y sus sucesores inmediatos, el enfermo era poco más que el portador de su cerebro; los psiquiatras de fines del siglo XVIII, en cambio, veían en él, en primer lugar, un ser « animado »; y no cabe duda de que fué este espíritu casi místico de la época el que dió a la reforma de *Pinel* y sus contemporáneos el empuje irresistible que la caracterizaba.

Es indiscutible, por cierto, que el siglo XVIII estaba maduro para la reforma también desde el punto de vista intelectual. El espíritu empírico que reinaba en la investigación psiquiátrica desde el Renacimiento, había permitido reunir una cantidad cada vez mayor de conocimientos exactos; y las discusiones doctrinarias menciona-

das habían procurado aquel continuo estado de alerta sin el cual la investigación no puede progresar. Otro factor importante fué también, la actividad de los enciclopedistas franceses, quienes reunieron y ordenaron en su obra todo el saber psiquátrico de la época. Los tomos de la Enciclopedia, aparecidos entre 1757 y 1772, contienen, en efecto, artículos extensos sobre Manía, Melancolía, Hipocondría, Delirio, Locura, Frenesí, Demencia y Estupidez; y no me parece exagerado agregar que los conceptos allí vertidos sirvieron de base no sólo para los estudiosos de entonces, sino, en realidad, también para casi todos los clasificadores psiquiátricos del siglo XIX.

No me cabe duda, sin embargo, de que la madurez *intelectual* fué aún superada en importancia inmediata por la madurez *efectiva y moral* del siglo XVIII; y es, en efecto, muy característico para este estado de cosas que la reforma no la hicieron los *médicos* a raiz de su elevada instrucción, sino el *público* en general, *y en medio de él los médicos,* en un deseo común, entusiastamente humanitario, de mejorar las condiciones atroces en que vivían los alienados. Es digno de notarse, a este respecto, que en el momento de la reforma se habló sólo por excepción de una racionalización de las condiciones o del adelanto de la ciencia. Lo que se pidió en todas partes era lo que entonces se llamaba el « *tratamiento moral* », o, para decirlo en lenguaje moderno, un tratamiento que respetaba aun en el último alienado su dignidad de ser humano. He ahí también la razón por qué la reforma se produjo con tanta simultaneidad en ambientes tan distintos y con intervención de hombres tan diferentes: *Pinel* en la Francia del terror jacobino, *Chiarugi* en la tiranía ilustrada de *Pedro Leopoldo* de Toscana, *Rush* en el ambiente rígidamente puritano de los Estados Unidos recién liberados, y *Tuke* en los círculos pietistas de los cuáqueros de una Inglaterra feudal y reaccionaria, todos ellos fueron, en realidad, solo los ejecutores de la voluntad popular.

El reformista más conocido es, sin duda, *Pinel.* Merece la corona de laurel que la historia le ha conferido, porque no sólo realizó la reforma, sinó también le dió un fundamento científico seguro en su famoso « Tratado Médico-Filosófico, sobre la Alienación Mental o la Manía », aparecido en 1800. Es probable, sin embargo, que

algo también haya contribuido a la fama de este maestro lo dramático de su acción y las circunstancias que la rodearon.

Pinel fué nombrado Director del Asilo de Bicêtre en 1792, vale decir en el año del terror más sangriento y de los asesinatos de Setiembre, y poco tiempo antes de la ejecución de Luis XVI. Cuando llegó a su nuevo campo de acción, encontró una serie de seres vivientes que más se parecían a animales que a hombres: barbas y cabello llenos de piojos, uñas crecidas hasta parecer garras, cuerpos cubiertos de llagas y encrustados de suciedad. En su mayoría estaban encadenados y atados, mientras que la vigilancia era ejercida por guardianes armados con látigos. Dice la leyenda que *Pinel* desesperado se dirigió a *Couthon*, el ayudante de *Robespierre*, y pidió el permiso de introducir cambios radicales. *Couthon* habría visitado el Bicêtre, y después de haber visto los asilados habría preguntado a *Pinel*: « Ciudadano, ¿estáis loco vos mismo que queréis librar a tales bestias?». Lo cierto es que *Pinel* obtuvo el permiso exigido y que, en un día determinado, hizo sacar las cadenas a 53 alienados, muchos de los cuales habían estado atados durante muchos años seguidos. El tratamiento humano de los desgraciados obtuvo, en efecto, resultados maravillosos, y se relata a este respecto el caso de un enfermo considerado especialmente peligroso que después fué durante muchos años uno de los sirvientes más fieles de *Pinel*.

Es difícil dar una idea concreta del entusiasmo humanitario y del optimismo terapéutico que entonces invadía loe corazones de los psiquiatras. Se justifica que un historiador moderno de la psiquiatría hable de un « culto de curabilidad » que se celebraba en aquella época; y si leemos, en informes de ciertos asilos, de más de 80 % de curaciones, podríamos hasta decir que reinaba una especie de mito de curabilidad. Es característico que un famoso tratado alemán de principios del siglo XIX se intitulaba: « Rapsodias sobre la aplicación del tratamiento psíquico sobre las enajenaciones ». Y tan típico era, en efecto, el contenido de este libro para la medicina mental de la época, que no puedo resistir la tentación de repetir aquí la descripción del psiquiátra ideal que da el autor de la obra, *Juan Cristián Reil*.

« Los psiquiatras — dice *Reil* — deben poseer agudeza de observación y perspicacia para poder penetrar en lo más íntimo de los

corazones y encontrar los más escondidos motivos de la locura; rapidez en la percepción, en la acción e improvisación para poder utilizar cualquier suceso momentáneo; coraje, para poder aguantar las escenas más repelentes, paciencia y constancia para continuar los ensayos fracasados hasta que se consiga su finalidad. Deben tener toda la masa de conocimientos, de conocimiento humano, filosofía, psicología y medicina que se precisan para el ejercicio de su profesión... Su carácter debe ser intachable, su corazón noble; caridad y sentimiento del deber guíen todos sus pasos; lejos de él todo egoísmo; el amor por el arte y la voluntad de llegar a su fin animen sus actividades. Ternura y seriedad cambien en su rostro según las necesidades; su corazón esté tan lejos de la barbarie fría como de la blandura impotente... Su hablar sea breve, resumido y claro; la configuración del cuerpo ayude al alma a infundar temor y reverencia. Deben ser grandes, fuertes, musculosos; la marcha majestuosa, la expresión firme, la voz resonante».

III. - Hacia una Psiquiatría Clínica

El entusiasmo de los partidarios del tratamiento moral tuvo, sin duda, los resultados mas benéficos. La causa de los alienados encontró un interés cada vez más creciente en la opinión pública, y si los reformistas de la primera hora no consiguieron todo lo que habría sido deseable, despertaron a lo menos la conciencia social hasta tal punto que sus sucesores podían cosechar los frutos. Es característico que, por ejemplo, en el Parlamento inglés hubo 13 discusiones larguísimas sobre problemas de la alienación en 50 años, y que en la misma época (de 1792 a 1842) aumentó el número de manicomios públicos en Inglaterra de cuatro o no menos de treinta establecimientos. Claro está que hubo que vencer muchos prejuicios todavía. No cabe duda de que muchos consideraron la liberación de los enfermos, preconizada por *Pinel* y sus contemporáneos, como uno de aquellos sueños idealistas que se honran sobradamente en los libros, pero que no se ejecutan en la práctica diaria. Pero el movimiento reformista era demasiado fuerte para morir silenciosamente en sus principios, y cuando en 1839 *Conolly* instituyó su famoso sistema de «non-restraint» (tratamiento sin coerción mecánica) ya

no encontró obstáculos inquebrantables en su camino revolucionario (1).

Se entiende que los brillantes resultados terapéuticos que obtuvieron los reformistas, les dieron también un prestigio científico extraordinario. Sin embargo hubo, desde un principio, una oposición importante, la cual, sin discutir en lo más mínimo el valor de las medidas prácticas, discutió enérgicamente el acierto de la doctrina. Los rápidos adelantos que hicieron en la primera mitad del siglo XIX la antomía y la fisiología del cerebro, despertaron en muchos la esperanza de poder explicar los fenómenos psicológicos y psicopatológicos a base de interpretaciones netamente materialistas, y las exageraciones a veces realmente ridículas de los espiritualistas dominantes les facilitaron considerablemente el ataque contra sus teorías. De tal modo se puede decir que las primeras décadas del siglo XIX significaron para la psiquiatría una renovación de las luchas doctrinarias de principios del siglo XVIII; y sobre todo en Alemania se entabló una ardua batalla entre los « psíquicos » con *Heinroth, Benecke e Ideler* y los « somáticos » con *Jacobi, Nasse* y sobre todo *Friedreich.*

De acuerdo a la tendencia general de la segunda mitad del siglo XIX, la batalla fué ganada por los « somáticos ». La derrota de los psíquicos nunca fué completa, y hasta se podría decir, en terminología Hegeliana, que de la « tesis » psíquica y de la « antítesis » somática se formó la « síntesis » de la psiquiatría clínica. No cabe duda, sin embargo, que, por lo menos en un principio, lo « materialista » prevaleció considerablemente en la estructura de la síntesis, y que los padres de la psiquiatría clínica, *Morel* en Francia y *Griesinger* en Alemania, eran preponderantemente de tendencia somaticista.

Esto se manifiesta, con especial claridad, en la importancia descollante que poseyó, en la segunda mitad del siglo XIX, la anato-

(1) El mejoramiento continuo que caracteriza la evolución de las condiciones manicomiales desde *Conolly,* es obra de los médicos mentales en su conjunto, y no puede ser atribuído a la actividad de algunas personalidades descollantes. Cabe mencionar, sin embargo, a una mujer profana, la americana *Dorotea Dix,* quien fué la primera en concebir concretamente la idea de la Colonia Agrícola para alienados (realizada en 1876 por *Koeppe* en Alt-Scherbitz).

mía patológica. La primera descripción de la parálisis general, realizada en 1822, fué, sin duda, un triunfo especialmente brillante de la psiquiatría moderna, y los laureles que coronan la cabeza de *Bayle,* son indiscutiblemente más que merecidos. Sin embargo, hubo al mismo tiempo también otros hallazgos importantes (como, por ejemplo, la delimitación de la « locura de doble forma » por *Baillarger*), los que encontraron entre los contemporáneos una resonancia mucho menor, sin duda en primer lugar porque carecían de comprobación anátomo-patológica. Lo que fascinó a los psiquiatras de la época, con respecto a la enfermedad de *Bayle,* era, desde un principio, su « anatomía propia »; y es sumamente característico para este estado de cosas que un espíritu sitemático tan eminente como *Kahlbaum* no aspirara a nada más fervorosamente que a la descripción de « nuevas entidades morbosas según el modelo de la parálisis general ».

Es un hecho indiscutible, sin embargo, que en el curso de la segunda mitad del siglo XIX los psiquiatras perdían paulatinamente el interés en las discusiones doctrinarias. Del mismo modo que en otras ramas de la medicina, se producía también en psiquiatría un proceso de « crecimiento horizontal ». El enorme aflujo de conocimientos nuevos que fué la consecuencia de la experimentación sistemática en la época del industrialismo creciente, motivó un abandono casi general de los problemas fundamentales, y hombres que como *Teodoro Meynert,* tuvieron el coraje intelectual de hablar sin vacilaciones de la psiquiatría como « ciencia de las enfermedades del cerebro anterior » tuvieron que contentarse con una posición un poco al margen de la psiquiatría oficial. Esta, por otra parte, profesaba un empirismo cada vez más ecléctico y afilosófico, y la *masa,* más que la *cohesión,* del saber era la meta a que aspiraba.

El representante más típico de esa orientación que dominaba la psiquiatría de fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX con un absolutismo probablemente único en la historia de la medicina mental, era, a mi modo de ver, *Emilio Kraepelin.* Este hombre eminente, indudablemente uno de los psiquiatras más grandes de todos los tiempos, encaró, en efecto, una multiplicidad tan extraordinaria de nuevos aspectos posibles que es realmente muy difícil decir lo que *no* trataba de relacionar con la psiquiatría. Psicología experimental, genealogía, antropología, biotipología, química biológica, serología,

todo le servía para aclarar problemas abiertos de la medicina mental; y hay pocos capítulos en nuestro saber psiquiátrico actual que no muestran los vestigios de su actividad incansable.

Pese a esto — o tal vez por esto — el maestro no dejó un sistema clínico bien coherente. Había en Alemania el dicho de que, cuando *Kraepelin* no presentaba un trabajo en el Congreso Nacional, no lo hacía porque aún no estaba lista su opinión para el año en curso. Era, en efecto tan fiel a su empirismo radical que aún en la séptima década de su vida, destruyó gran parte del edificio nosológico que él mismo había construído, y consta a todos cuantos lo conocieron que hasta el último día de su vida estuvo dispuesto a rehacer su obra, si los hechos parecían exigírselo.

Sería difícil relatar en forma detallada los magníficos resultados que obtuvo y sigue obteniendo en la actualidad, la escuela empírico-clínica. No puedo, evidentemente, tratar aquí lo que prácticamente equivaldría a un resumen de nuestros conocimientos presentes. Una sola circunstancia quisiera hacer resaltar: La escuela empírico-clínica descubrió dos métodos de tratamiento completamente nuevos que cambiaron considerablemente el aspecto terapéutico de la psiquiatría en general: el tratamiento de la parálisis general por el paludismo (*Wagner von Jauregg*) y el tratamiento de la esquizofrenia por el shock insulínico (*Sakel*). Ambos métodos fueron descubiertos a raiz de observaciones clínicas casuales y empíricas, ambos carecen hasta el día de hoy de un fundamento teórico realmente adecuado. Es casi superfluo subrayar qué típico es este fenómeno para la era que lo produjo.

Es indiscutible que en los últimos años el interés doctrinario se ha vuelto a resucitar. No quiero decir que estemos frente a una nueva lucha entre « somáticos » y «psíquicos », pero es evidente que ambas escuelas poseen nuevamente representantes poderosos. Del lado somático podríamos mencionar a *Carlos Kleist,* alumno de *Wernicke,* quien a su vez fué alumno de *Teodoro Meynert.* Ese investigador nos ha dado hace pocos años una psiquiatría de concepción topológica que cumple con lo que *Meynert* se había propuesto, y cuyas posibilidades teóricas no se han agotado aún ni de lejos. Con respecto a la doctrina « espiritualista » cabe nombrar, en primer lugar, a *Segismundo Freud.* Pues su psicoanálisis nos hizo comprender, mejor que a nuestros abuelos, la gran parte de verdad que había en las doctrinas de los « psíquicos » de principios del siglo XIX.

Es de veras uno de los más divertidos ardides de la historia (en el sentido de *Hegel*) que el renacimiento psicoanalítico de la doctrina espiritualista haya sido concebido por un alumno de *Meynert*, y, más todavía, por un investigador que hasta su último día se consideraba a sí mismo un materialista de pura agua. Pero tal vez es lógico que así sea. Hemos visto antes que al comienzo de toda la discusión entre somáticos y psíquicos está la partición cartesiana en « res cogitans » y « res extensa ». No hace todavía dos años que el mundo civilizado entero festejó el tricentenario del « Discurso sobre el Método »; y hay un dicho según el cual nadie está completamente muerto hasta que se levante su monumento. Tenemos indicios para creer que en el caso de *Descartes* pase algo parecido, y que justamente en los últimos años se prepare el crepúsculo de este Dios.

Parece que una nueva concepción del hombre, una concepción donde lo psíquico y lo físico ya no contrastan, está en vía de formarse. En lo que se refiere a la medicina mental, ya hay uno que otro psiquiatra que no encuentra dificultades en reunir teóricamente la patología cerebral con el psicoanálisis. Es de esperar, por lo tanto, que no se repitan las viejas discusiones, y que una nueva solución del problema psicofísico vuelva a engendrar una psiquiatría nueva y más fecunda.

BIBLIOGRAFIA

Ce qu'il faut connaître sur l'Industrie électrique, por ROBERT COURAU. Vol 1°: Nociones generales y producción de corrientes industriales. Vol. 2°: Centrales térmicas e hidráulicas. 25,5 × 16,5 cm., 829 páginas y 222 figuras en el texto. Editor: J. B. Bailliere et Fils, 19, rue Hautefeuille. París, 1939. Precio de los dos tomos: 165 francos franceses.

Entre las numerosas obras que han aparecido sobre el tema, la presente se destaca en forma particular por la originalidad de su compilación y por la exposición metódica y detallada de la extensa materia.

Como lo menciona en el prefacio y en la introducción, el autor se ha propuesto escribir un libro al alcance de las personas que carezcan de una cultura técnica, encuadrando así su obra dentro de la colección de trabajos de divulgación intitulada « El conocimiento de los negocios » publicada por el editor Baillere. Sin embargo, el autor ha querido dirigirse también a los especialistas, y para este fin ha completado el texto con abundantes noticias complementarias, agregadas al final de cada capítulo, en las que resume los fundamentos teóricos de cada problema tratado y reune datos técnicos que sólo pueden interesar al ingeniero. Un índice tecnológico al final de cada volumen facilita la búsqueda de los síngulos tópicos y permite utilizar la obra como una enciclopedia tecnológica.

El primer propósito sólo ha sido parcialmente logrado en cuanto el autor, ingeniero de larga actuación en empresas de producción de energía eléctrica, abunda, aún en la parte descriptiva, en detalles superfluos para el lego y que sólo pueden ser apreciados en su verdadero valor por el especialista. Por otra parte, como sucede en todos los textos análogos, la ausencia del auxiliar indispensable para el ingeniero, la matemática, obliga al autor a recurrir, para la explicación de las propiedades de las corrientes eléctricas, al empleo de analogías mecánicas e hidráulicas, algunas harto conocidas, que no logran reproducir sino en forma imperfecta el aspecto físico del problema.

En el primer volumen el autor trata las propiedades fundamentales de las corrientes eléctricas, para abocarse luego a un estudio muy extenso del alternador, o sea de la máquina generadora de energía eléctrica industrialmente más importante, y de su funcionamiento. Sigue un capítulo sobre las máquinas generadoras de corriente continua.

El segundo volumen trata extensamente las centrales térmicas, estudiando sucesivamente los ciclos térmicos, las calderas, la preparación del combustible y el tratamiento del agua de alimentación, las turbinas de vapor, los planteles de condensación, etc. Sigue un estudio de las centrales hidroeléctricas, desde el aprovechamiento de las caídas de agua hasta la construcción de embalses, conductos y

cañerías y el cálculo y la construcción de turbinas hidráulicas. Por último, tras de una breve mención de los grupos Diesel-eléctricos, trata la explotación de centrales eléctricas y los problemas de interconexión.

Cabe mencionar que se hallan en preparación otros volúmenes, en los cuales el autor tratará el transporte y la distribución de la energía eléctrica y las aplicaciones industriales de la electricidad.

La extensa materia es presentada en forma metódica y ordenada; el autor contempla los aspectos más modernos de los problemas tratados y ha puesto particular cuidado en el empleo de una nomenclatura técnica propia y exacta.

Esta obra puede ser recomendada a todas las personas que deseen enterarse de los múltiples problemas que ofrece la producción de energía eléctrica. En particular, el ingeniero que se ocupe de la explotación de centrales eléctricas y el proyectista leerán estos volúmenes con placer e interés, encontrando en las notas complementarias muchos datos de utilidad práctica. También el estudiante podrá utilizarlos con provecho como guía para el estudio, completándolos, sin embargo, con buenos textos teóricos.

G. W.

COMPAÑIA DE SEGUROS

La Comercial e Industrial de Avellaneda

SOCIEDAD ANONIMA

Incendio **Cristales**

Avda. Mitre 429 (piso 1º) - Avellaneda — **Unión Telefónica 22-7941**

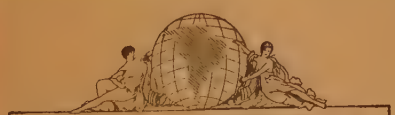
Compañías Argentinas de Seguros

INCENDIO, VIDA y FLUVIALES - MARITIMOS

471 - San Martín - 475 -- Buenos Aires

Telef.: U. T. (31) Retiro 2747, 2890 y 2727

Capitales integrados	$	2.600.000.—
Reservas	»	2.503.933.44
Distribuído entre sus asegurados por siniestros	»	22.524.556.53



CASA MATRIZ

Diag. Pte. R. Sáenz Peña 530

BUENOS AIRES

Seguros de Vida en vigor:

$ 277.955.426

Capital y Reservas:

$ 50.808.471

Pagado a Asegurados y Beneficiarios desde 1923:

$ 86.460.096

Seguros

de

Vida • Incendios

Automóviles • Marítimos

Accidentes Individuales y Colectivos

•

Capital y Reservas: $ 11.700.000 c/l.
Siniestros pagados: $ 25.000.000 c/l.

"La Germano-Argentina"

Compañía de Seguros

MAIPU 262 **Buenos Aires**

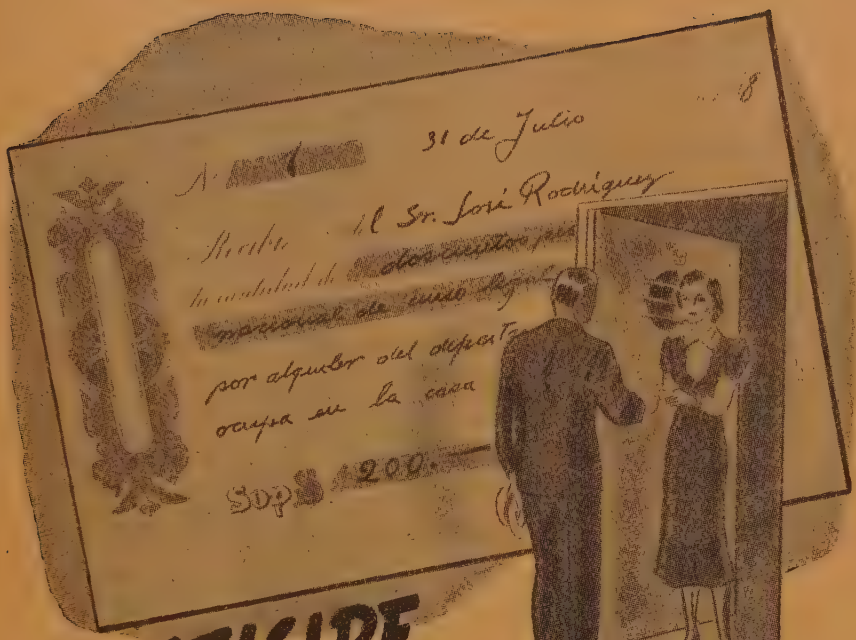
Instituto Italo Argentino

DE SEGUROS GENERALES (S. A.)

Opera en Todos los Ramos

Teléfonos:
U. T. 35, Lib. 2011 al 15

BUENOS AIRES
Av. Roque Sáenz Peña 890



ANTICIPE SUS BENEFICIOS

El empleo del 'INCOR', el cemento argentino de endurecimiento rápido, permite anticipar considerablemente la terminación y habilitación de las obras. El 'INCOR' da, pasadas las 24 horas, igual resistencia que los cementos comunes a los 7 días. Esta alta resistencia, constituye un factor importante para el profesional y una ventaja para el propietario. A la diferencia de costo del cemento 'INCOR' la compensa el beneficio que obtiene el propietario al percibir mucho antes la renta de su propiedad.

'INCOR'

El cemento argentino de endurecimiento rápido

CEMENTO SAN MARTIN PORTLAND
INDUSTRIA ARGENTINA

COMPAÑIA ARGENTINA DE CEMENTO PORTLAND

RECONQUISTA 46 · BUENOS AIRES ● SARMIENTO 991 · ROSARIO

"INCOR" ENDURECIMIENTO RAPIDO
INDUSTRIA ARGENTINA

I. CE. 18

LANUSSE O PUBLICIDAD
FUNDADA EN 1889
LA ECONOMIA COMERCIAL
COMPAÑIA DE SEGUROS GENERALES
1889
Compañia de
SEGUROS GENERALES
LA
ECONOMIA COMERCIAL
AVENIDA CORRIENTES 550 BUENOS AIRES

CRISTALERIA

Magnin y Bolognini

M. Y B. M. R.

Envases de Vidrio

Escritorio:
Caseros 3121
U. T. 61-0212

Fabrica:
Tabaré 1630
U. T. 61-3800

EL COMERCIO

Compañía de Seguros a Prima Fija

MAIPU 53 - BUENOS AIRES - U, T. 34, DEFENSA 2181-85

Vida, Incendios, Automóviles, Marítimos, Cristales

Presidente: ERNESTO MIGNAQUY

DIRECTORES: Paul E. Foucher, Carlos Arturo Mignacco, Andrés Iribarne, Sebastián Urquijo, Horacio F. Mignaquy, Néstor L. Casás, Andrés Barón Supervielle, Gustavo C. Torres, Alfredo Rojas Sánchez.

DIRECTORES SUPLENTES: Miguel Campomar, Antonio D. Podestá, Pedro Etchegaray. — SINDICO: Antonio A. García Morales. — SINDICO SUPLENTE: Andrés Ronco. — GERENTE: E. P. Bordenave

Capital y reservas libres	$	7.199.684 m.l.
Reservas técnicas y matemáticas	$	11.770.382 m.l.
Pagos a asegurados	$	39.266.570 m.l.

52 años de existencia

CONSAGRAN A

"LA ROSARIO"

Compañía Argentina de Seguros

Su prestigiosa actuación y sólida responsabilidad financiera garantizan las operaciones que realiza

SECCIONES:

Incendio, Vida, Automóviles, Accidentes del Trabajo (Ley 9688) y Cristales

Capitales y Reservas: $ 10.117.044.27 c/l.

Siniestros pagados: $ 26.228.756.83 c/l.

Casa Central en Buenos Aires: AVENIDA DE MAYO 715

SOCIOS ACTIVOS

Abrines, Héctor Aníbal
Aguilar, Félix
Aibizzati, Carlos M.
Alessi, Juan M.
Alvarez, Raúl J.
Alvarez de Toledo, Belisario
Allende Lezama, Luciano P.
Anastasi, Camilo
Anchorena, Juan E.
André, Enrique de
Andrioletti, Juan Luis
Añón Suárez, Vicente
Aparicio, Francisco de
Aráoz Alfaro, Gregorio
Arce, Manuel J.
Armani, Aquiles
Arnaudo, Silvio J.
Avila Méndez, Delfín
Bado, Atilio A.
Bachmann, Ernesto
Baglietto, Eduardo E.
Balbiani, Atilio
Baliani, Luis M.
Bancalari, Agustín
Bandoni, Alfredo J.
Barabino Amadeo, S.
Bargna, Juan L.
Barilari, Mariano J.
Barral Souto, José
Barrancos, Leónidas A.
Becke, Alejandro von der
Berrino, Juan B.
Bertino, José Carlos
Besio Moreno, Nicolás
Bianchi Lischetti, A.
Biggeri, Carlos
Blanchard, Everard E.
Blaquier, Juan
Boaglio, Santiago
Bolognini, Héctor
Bonanni, Cayetano A.
Bontempi, Luis
Bordas, Alejandro F.
Bordenave, Pablo E.
Borżacov, Vladimir
Borzi, Ana María
Bosch, Gonzalo
Bosisio, Anecto J.
Bottaro, Juan C.
Bozzini, Luis (h.)
Briano, Juan A.
Buich, Raúl
Bula, Clotilde A.
Bunge, Juan C.
Buontempo, Guillermo
Burkart, Arturo
Busso, Eduardo B.
Butty, Enrique
Buzzo, Alfredo
Caillet Bois, Teodoro
Calandra, Raúl E.
Canale, Humberto
Capelli, Pedro F.
Carabelli, Juan José
Carbone, Esteban
Carbonell, José J.
Cárcova, Enrique de la
Carelli, Antonio
Carelli, Humberto H.
Caride Massini, Pedro
Carman, Ernesto
Carrea, Juan Ubaldo
Casacuberta, Antonio
Castellanos, Alberto
Castello, Manuel F.
Castiñeiras, Julio R.
Ceppi, Héctor
Cernuschi, Félix
Clos, Enrique C.
Cock, Guillermo E.
Coni Bazán, F. A.
Curti, Orlando P.
Curutchet, Luis
Chanourdie, Enrique
Chizzini Melo, Aníbal F.
D'Ascoli, Lucio
Dassen, Claro C.
Dasso, Ricardo L.
De Cesare, Elías A.
De Fina, Armando L.
De la Ini, Juan E.
Dellepiane, Luis J.
Dennler, Jorge
Deulofeu, Venancio
Díaz, Emilio C.
Dieulefait, Carlos E.
Doello-Jurado, Martín
Dobranich, Jorge W.
Domínguez, Juan A.
Dubecq, Raúl E.
Dueñas, José
Duhau, Luis
Dupont, Enrique
Durañona y Vedia, A.
Durrieu, Mauricio
Escudero, Antonio
Escudero, Pedro
Faré, Santo S.
Fernández, Alberto J.
Fernández Díaz, A.
Fernández Long, S.
Figini, Angel
Figuerero, Hernando W
Fischer, Gustavo Juan
Flores, Emilio M.
Florit Carlos J.
Fossa Mancini, E.
Franceschi, Alfredo
Fürnkorn, Divico A.
Gadda, Carlos Manuel
Galmarini, Alfredo G.
Gando, Alfredo R.
Gandolfi Herrero, Augusto
Gandolfo, José S.
Gascón, Alberto
Gaspar, Fernando L.
Géneau, Carlos E.
Gerardi, Donato
Ghigliazza, Sebastián
Giagnoni, Bartolomé E.
Giannone, José
Gradín, Carlos
Grieben, Arturo
Gutiérrez, Ricardo J.
Haussler, Emilio
Herbin, Luis A.
Hermitte, Enrique
Herrera Vegas, M.
Herzer, Bernardo
Hickethier, Carlos F.
Hofmann, Herbert
Houssay, Bernardo A.
Hoyo, Arturo
Igartúa, Luis María
Irigoyen, Luis H.
Isetta, José
Ivanissevich, Ludovico
Jorge, José M.
Jakob, Cristofredo
Kervor, Juan B.
King, Diarmid O.
Kinkelin Pelletán, J. C. de
Knoche, Walter
Kraglievich, Nicolás T.
Krapf, Eduardo
Labarthe, Julio
Lagunas, Simón
La Menza, Francisco
Laporte, Luis B.
Larco, Esteban
Lasso, Alfredo L.
Latzina, Eduardo
Ligniéres, Roberto
Lizer y Trelles, C. A.
Lombardi, Alberto
López Sommaschini, Antonio
Loudet, Osvaldo
Loyarte, Ramón G.
Lugones, Arturo M.
Llauró, José
Mac Donagh, E. J.
Magnin, Félix J.
Magnin, Jorge
Mainini, Carlos
Mallol, Emilio
Mamberto, Benito
Marcó del Pont, E.
Marchionatto, Juan B.
Martignone, Eduardo
Marotta, F. Pedro
Marotta, R. Armando
Mata, Leopoldo
Méndez, Julio
Meoli, Gabriel
Meoli, Humberto
Mercau, Agustín
Meriggi, Juan C.
Mermoz, Francisco A.
Molfino, José F.
Molina Carranza, L.
Molle, Clotilde C.
Montes, Vicente E.
Moragues Bernat, Jaime
Moreno, Evaristo V.
Nágera, Juan José
Natale, Alfredo
Natale, Ernesto
Negrete, Lucía
Negri, Mario L.
Nielsen, Juan
Novelli, Armando
Ogloblin, Alejandro
Oliveri, Alfredo E.
Ortiz, Aníbal A.
Ortiz de Rosas, Jorge
Otamendi, Gustavo
Ottonello, Héctor
Ottonello, Néstor J.
Páez, José María
Page, Franklin Nelson
Paitoví, y Oliveras, A.
Parodi, Edmundo
Parodi, Lorenzo R.
Parodi, Rodolfo
Pasman, Rodolfo E.
Pastore, Franco
Paz Anchorena, José M.
Pérez Hernández, A.
Perrone, Cayetano
Pestalardo, Agustín
Pini, Aldo S.
Platz, Hubert
Posadas, Carlos
Quinos, José Luis
Quinterno, Bruno F.
Quiroga, Pedro R.
Raimondi, Alejandro
Raffo, Bartolomé M.
Ramaccioni, Danilo
Ramallo, Carlos M.
Ratto, Héctor R.
Rebuelto, Antonio
Rebuelto, Emilio
Reece, William Asher
Repetto, Blas Angel
Repossini, José
Ringuelet, Emilio J.
Rissotto, Atilio A.
Robles, Angel A.
Rodríguez Aravena, S.
Rodríguez, Miguel
Roffo, Angel H.

Roffo, Juan
Roldán, Raimundo
Romero Brest, Enrique
Rokotnitz, Otto
Rossell Soler, Pedro
Ruata, Luis E.
Ruíz Moreno, Isidoro
Ruiz Moreno, Adrián
Rumi, Tomás J.
Sabaria, Enrique
Salomón, Hugo
Sánchez, José Ricardo
Sánchez, Gregorio L.
Sánchez Díaz, Abel
Sánchez Sorondo, M. G.
Sanromán, Iberio
Santángelo, Rodolfo
Sarhy, Juan F.
Sarrabayrouse, Eugenio
Savon, Marcos A.
Schnack, Benno J.
Schulz, Guillermo
Selva, Domingo
Selzer, Samuel
Sesma,, Angel
Sheahan, Juan F.
Silva, Leónidas L.
Simonoff, Miguel
Simons, Hellmut
Siri, Luis
Sobral, Arturo
Solari, Emilio F.
Solari, Miguel A.
Sordelli, Alfredo
Soler, Frank L.
Spinetto, David J.
Spota, Víctor J.
Storni, Segundo R.
Taiana, Alberto F.
Taiana, Jorge
Tarragona, José
Tello, Eugenio
Torre Bertucci, Pedro
Torello, Pablo
Tossini, Luis
Trelles, Rogelio A.
Trucco, Sixto E.
Valeiras, Antonio
Valentini, Argentino
Valentinuzzi, Máximo
Vallebella, Colón B.
Vanossi, Reinaldo
Varela Gil, José
Vecchi, Arístides de
Vela Huergo, Julio
Verdaguer, Juan
Veyga, Francisco de
Vidal, Eduardo
Vignati, Milciades A.
Vignaux, Juan C.
Vinardell, Alberto
Volpatti, Eduardo
Wainer, Jacobo
Wunenburger, Gastón
Wauters, Carlos
Wernicke, Raúl
White, Guillermo J.
Williams, Adolfo T.
Yepes, José
Zamboni, Agustín
Zappi, Enrique V.
Zavalía, Carlos M.
Zuloaga, Angel M.

SOCIOS ADHERENTES

Bazzanella, José
Cotlar, Mischa
Devoto, Carlos Alberto
Ebin, José
Elizondo, Francisco M.
Ferramola, Raúl
Folcini, Martín L. G.
García, Eduardo D.
Goyena, Ricardo J.
Gorchs, Agustín C.
Laclau, Juan Pedro
Magne de la Croix, P. A.
Mailhos, Luis E.
Milesi, Emilio Angel
Quevedo Capdevila, Eduardo A.
Recoder, Roberto F.
Repetto, Cayetano
Rusconi, Carlos
Sadosky, Manuel
Somonte, Eduardo
Viticcioli, Fernando
Wechsler, Wolf

CASAS ADHERENTES

Angel Estrada y Cía.
Benvenuto y Cía.
Lutz, Ferrando y Cía.
Hijos de Atilio Massone
Otto Hess, S. A. T. Gr. "Tomás Palumbo"
Jacobo Peuser, S. A. Ltda.

SOCIO VITALICIO

Huergo, Eduardo María

MIEMBROS PROTECTORES DE LA ORGANIZACION DIDACTICA DE BUENOS AIRES

Anchorena, Juan E.
Besio Moreno, Nicolás
Tornquist, E. y Cía. (Lda.)

SECCION CORDOBA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Juan Olsacher; Vice-presidente, Dr. Miguel Fernández; Vice-presidente, Ing. Daniel A. García; Secretario de actas, Dr. Guillermo V. Stuckert; Secretario de correspondencia, Prof. Tulio Mácola; Tesorero, Sr. Bernardo Pilotto; Pro-tesorero, Dr. Carlos C. Hosseus; Vocales: Ing. Clodoveo Pascualini; Ing. Jorge E. Bobone; Ing. Luis Chechi; Ing. Ambrosio L. Taravella; Dr. Federico Padula; Dr. José Carlomagno; Dr. Meade L. Zimmer; Sr. Enrique Sparn.

SOCIOS ACTIVOS

Aguiar, Henoch D.
Bobone, Jorge E.
Brandan, Ramón A.
Broglia, Alberto A.
Buteler, Jesús E.
Camilloni, Carlos
Carlomagno, José
Chaudet, Enrique
Checchi, Luis
Deheza, Eduardo
Esteban, Fernando
Fernández, Miguel
Fontana, Lorenzo F.
García, Daniel
Godoy, Salvador A.
Gordillo, Pedro N.
Hosseus, Carlos Curt
Larrauri, Agustín C.
Mácola, Berardo A.
Mácola, Tulio
Mirizzi, Pablo Luis
Ninci, Raúl T.
Olaf Lützow, Holm
Olsacher, Juan
Padula, Federico
Pasqualini, Clodoveo
Peláez J. Gambastiani de

Pilotto, Bernardo
Ponce Laforgue, Carlos
Rothlin, Edwin

Schmiedecke, Augusto
Sparn, Enrique
Stuckert, Guillermo V.

Taravella, Ambrosio L.
Trebino, Natalio
Urciolo, Victorio

Vercello, Carlos
Yadarola, Mauricio L.
Zimmer, Mesde L.

SECCION SANTA FE

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. José Piazza; Vice-presidente, Ingº Civil Francisco E. Urondo; Secretario de correspondencia, Ingº Quím. Rodolfo G. Christen; Secretario de actas, Ingº Quím. Carlos C. Christen; Tesorero, Ingº Quím. Guillermo Berráz; Vocal 1º, Ingº Civil José Babini; Vocal 2º, Prof. Rolando Hereñú; Vocales suplentes, Ingº Agrº Bruno Santini y Prof. Julio Salaber; Encargado de Publicaciones, Ingº Civil José Babini; Encargado de Canje, Ingº Quím. Rodolfo Rouzaut.

SOCIOS ACTIVOS

Anadón, Leónidas
Ariotti, Juan Carlos
Babini, José
Berraz, Guillermo
Bertuzzi, Francisco A.
Bossi, Celestino
Cerana, Miguel
Claus, Guillermo
Cohan, Marcos
Courault, Pablo
Crouzeilles, A. L. de
Cruellas, José
Christen, Carlos

Christen, Rodolfo G.
Damianovich, Horacio
Falco, Federico
Fester, Gustavo A.
Frenguelli, Joaquín
Gollán, Josué (h.)
Hereñú, Rolando
Hotschewer, Curto
Juliá, Tolrá Antonio
Kleer, Gregorio
Lachaga, Dámaso A.
Mai, Carlos
Mántaras, Fernando

Marelli, Hipólito
Martino, Antonio E.
Montpellier, Luis Marcos
Mounier, Celestino
Muzzio, Enrique
Nigro, Angel
Niklison, Carlos A.
Oliva, José
Peresutti, Luis
Piazza, José
Piñero, Rodolfo

Pozzo, Hiram J.
Ragonese, Arturo E.
Reinares, Sergio
Rouzaut, Rodolfo
Salaber, Julio
Salgado, José
Santini, Bruno L. P.
Schivazappa, Mario
Simonutti, Atilio A.
Tissembaum, Mariano
Urondo, Francisco E.
Virasoro, Enrique

SECCION MENDOZA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Eduardo Carette; Vice-presidente, Ingº Cayetano C. Picclone; Secretario, Sr. Adrián Ruíz Leal; Tesorero, Sr. Manuel Tellechea; Bibliotecario, Prof. Aníbal Ruíz; Vocales: Dr. Juan B. Lara; Ingº Juan P. Toso; Ingº Angel Stura; Sr. Ranulfo Rosales; Dr. Juan P. Paganotto; Dr. Mario Bidone.

SOCIOS ACTIVOS

Ahumada, Ciro
Anzorena, Jacinto
Ayala Castagnino, G.
Basso, Germinal
Benegas, Raúl
Bidone, Mario
Borsani, Carlos Pablo
Burgoa, Pedro A.
Carette, Eduardo
Castillo, José
Croce, Francisco M.

Dobbs, Leonel
Espinosa, Norberto A.
Flor Alvarado, José M.
Galeano, Edgardo
García, José Federico
Godoy Vergelín, G.
Gomensoro, José N.
Guevara, José R.
Jofré, Alberto L.
Lara, Juan B.
Lucero, Braulio G.

Lugones, Manuel G.
Magistretti, Guillermo
Maveroff, Aquiles
Mayorga, Santiago C.
Navarro Correas, José A.
Paganotto, Juan P.
Picclone, Cayetano C.
Ponce, José Raúl
Pontis, Rafael E.
Richard, Alfonso E.
Rosales, Ranulfo S.

Ruíz, Aníbal
Ruíz Leal, Adrián
Sáez Medina, Miguel
San Martín, José Benito de
Serra, Luis Angel
Silvestre, Tomás
Stura, Angel C.
Tellechea, Manuel
Tolosa, Julio (h)
Toso, Juan F.

SECCION LA PLATA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Carlos A. Sagastume; Secretaria, Dra. Juana Cortelezzi; Tesorero, Dr. Carlos T. Teobaldo; Vocales: Ingº Juan Sabato, Ingº Manuel Ucha, Dr. Pedro G. Paternosto, Dr. Alberto E. Sagastume Berra.

SOCIOS ACTIVOS

Alsina Fuertes, Fidel
Angli, Jerónimo
Arroyo Basaldúa, Víctor M.
Bauer, Conrado
Bonet, Luis A.
Brau, Eduardo F.
Canals Frau, Salvador
Carusi, Oreste
Coria, Pedro E.
Cortelezzi, Juana
Crespi Gherzi, Rodolfo A.
Christmann, Federico E.
Daló, Héctor R.
Delprato, Ismael
Ferrari, Obdulio J. F.
Gascón, Jorge
Gershánik, Simón
Giovambattista, Humberto
Grisi, Adolfo P.
Inda, Carmen
Landolfi, José María
Lizarán, Fernando
Lockart, Carlos E.
Loedel Palumbo, Enrique
Magliano, Hilario
Marmonti, Angel
Márquez, Aníbal R.
Massimino, Blas
Méndez, José D.
Micheletti, Luis A.
Nico, Raúl
Oliva, Virgilio
Paternosto, Pedro G.
Pera, Tomás Carlos
Platzeck, Ricardo P.
Rodríguez, Marcelo R. N.
Romano Yalour, Juan G.
Sabato, Juan
Sáez, Francisco A.
Sagastume Berra, A. E.
Sagastume, Carlos A.
Scheggia, Eduardo R.
Teobaldo, Carlos
Toranzos, Fausto L.
Trejo, César A.
Ucha Udabe, Manuel
Vucetich, Danilo C.
Wilkens, Alejandro

SOCIOS CORRESPONDIENTES

Aguilar y Santillán, R.	México
Alvarez, Antenor	Sgo. del Estero
Amaral, Afranio de	San Pablo (Br.)
Avendaño, Leónidas	Lima
Bachmann, Carlos J.	Lima
Bodenbender, Guillermo	Córdoba
Bolívar, Ignacio	Madrid
Bonarelli, Guido	Gubbio (It.)
Borel, Emile	París
Bragg, William Henry	Londres
Bruch, Carlos	Olivos (B. A.)
Cabrera, Blás	Madrid
Campos Porto, Pablo	Río de Janeiro
Carabajal, Melitón M.	Lima
Darmois, Eugenio	Nancy (Fr.)
Darmois, Georges	París
Dávila, Rubén	Santiago (Ch.)
Escomel Edmundo	Arequipa (P.)
Fiebrig, Carlos	Munich (Al.)
Fontecilla Larrain, Arturo ..	Santiago (Ch.)
Fort, Michel	Lima
González del Riego, Felipe ..	Lima
Greve, Germán	Santiago (Ch.)
Guinier, Philibert	Nancy (Fr.)
Hadamard, Jacques	París
Hauman, Luciano	Bruselas
Hernández, Juvenal	Santiago (Ch.)
Hijar y Haro, Luis	México
Janet, Pierre	París
Jiménez de Asúa, Luis	Madrid
Keiper, Guillermo	Berlín
Lahille, Fernando	Tarn (Fr.)
Langevin, Paul	París
Levi, Beppo	Rosario
Levi Civita, Tulio	Roma
Lobo, Bruno	Río de Janeiro
Mardones, Francisco	Santiago (Ch.)
Molina, Enrique	Concepc. (Ch.)
Monjaráz, Jesús E.	México
Montel, Paul	París
Moretti, Gaetano	Milán
Oliver Schneider, Carlos	Santiago (Ch.)
Pereira d'Andrade, Lencastre	Nova Goa (I. P.)
Perrin, Tomás G.	México
Perrine, Carlos D.	Córdoba
Pi y Suñer, Augusto	Barcelona
Porter, Carlos E.	Santiago (Ch.)
Reyes Cox, Eduardo	Santiago (Ch.)
Rowe, Leo S.	New York
Tello, Julio C.	Lima
Terrraccini, Alejandro	Tucumán
Valle, Rafael H.	México
Vélez, Daniel M.	México
Villarán, Manuel V.	Lima
Vitoria, Eduardo	Barcelona
Volterra, Vito	Roma